LENNOX®

MANUAL DE INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO

PROVIDING GLOBAL SYSTEM SOLUTIONS

BALTIC

Portugese/01/2004

MANUAL IOM

Ref. IOM-RT B/0803-P

Este manual aplica-se às seguintes versões ROOFTOP:

BCK 020 - BCK 025- BCK 030- BCK 035- BCK 040- BCK 045- BCK 050
BHK 020 - BHK 025- BHK 030- BHK 035- BHK 040- BHK 045- BHK 050
BGK 020 - BGK 025- BGK 030- BGK 035- BGK 040- BGK 045- BGK 050
BDK 020 - BDK 025- BDK 030- BDK 035- BDK 040- BDK 045- BDK 050

NOTAS PARA A UNIDADE EQUIPADA COM QUEIMADOR A GÁS:

A UNIDADE TEM DE SER INSTALADA DE ACORDO COM AS NORMAS E REGULAMENTAÇÕES LOCAIS SOBRE SEGURANÇA E SÓ PODE SER UTILIZADA NUMA ZONA BEM VENTILADA.

ANTES DA ENTRADA EM FUNCIONAMENTO, LER CUIDADOSAMENTE AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

ESTE MANUAL SÓ É VÁLIDO PARA AS UNIDADES COM OS SEGUINTES CÓDIGOS: **PT**

Caso estes símbolos não sejam apresentados na unidade, consultar a documentação técnica que poderá pormenorizar quaisquer alterações necessárias para a instalação da unidade num determinado país.

As informações e especificações técnicas incluídas neste manual são só para consulta. O fabricante reserva-se o direito de as alterar sem aviso prévio e sem qualquer obrigação de modificar o equipamento já vendido.

ÍNDICE

INSTALAÇÃO
TRANSPORTE - MANUSEAMENTO 4
DIMENSÕES E PESOS 5
ELEVAÇÃO DAS UNIDADES 6
VERIFICAÇÕES PRELIMINAR 7
ÁREAS DE SERVIÇO EM TORNO DA UNIDADE 8
INSTALAÇÃO NAS ESTRUTURAS PARA MONTAGEM NA COBERTURA 9
Base de assentamento ajustável 10
Base de assentamento multidireccional 16
Base de assentamento não ajustável e não montada 22
Reforço e impermeabilização 25
ECONOMIZADOR E EXTRACÇÃO 26
ARRANQUE DA UNIDADE 27
ANTES DE LIGAR A ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA 27
CLIMATIC 27
LIGAR A UNIDADE À CORRENTE 28
ENSAIO DE FUNCIONAMENTO 28
FORMULÁRIO DE ENTRADA EM FUNCIONAMENTO 29
VENTILAÇÃO 30
TENSÃO DAS CORREIAS 32
MONTAGEM E POLIAS DE REGULAÇÃO 33
REGULAÇÃO DO CAUDAL DE AR 34
FILTROS 40
ARRANCADOR DO VENTILADOR 41
OPÇÕES DE AQUECIMENTO 42
BATERIAS DE AQUECIMENTO A ÁGUA 42
RESISTÊNCIA ELÉCTRICA 44
QUEIMADORES A GÁS 45
CONTROLADOR DO CLIMATIC 55
LIGAÇÕES DE COMUNICAÇÃO 56
CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES DO SOFTWARE 57
OUTRAS FUNÇÕES 59
INTERFACES DE CONTROLO 60
VISOR COMFORT DC50 60
VISOR SERVICE DS50 62
ÁRVORE DE MENUS DS50 64
CÓDIGOS DE SEGURANÇA E DE ERROS 73
ENTRADA EM FUNCIONAMENTO 74
INTERFACE DE CONTROLO CLIMALINK-CLIMALOOK 75
DIAGRAMA DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS 83
CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO 93
DIAGNÓSTICO DE MANUTENÇÃO 94
PLANO DE MANUTENÇÃO 98

ADVERTÊNCIA

Qualquer intervenção no aparelho deve ser confiada a um pessoal qualificado e autorizado.

A falta de cumprimento das instruções a seguir indicadas pode ocasionar ferimentos ou acidentes graves.

Intervenções no aparelho:

- o aparelho deve ser isolado da rede eléctrica por seccionamento no interruptor geral e interdição deste.
- os intervenientes devem usar equipamentos de protecção individual apropriados (capacete, luvas, óculos etc.).

Intervenções no circuito eléctrico:

- as intervenções nos componentes eléctricos devem ser efectuadas com o aparelho desligado (ver acima) por um pessoal que possua as habilitações eléctricas válidas.

Intervenções no(s) circuito(s) frigorífico(s):

- o controlo das pressões, o esvaziamento, o enchimento do conjunto pressurizado serão realizados a partir das uniões previstas para este efeito e com a aparelhagem adequada.
- para evitar os riscos de explosão de projecções de gás refrigerante e de óleo, deve assegurar-se, antes de qualquer desmontagem ou dessoldagem de elementos frigoríficos, que **o circuito abrangido está vazio e que a sua pressão é nula.**
- depois do esvaziamento do circuito subsiste um risco de subida da pressão, por desgasificação do óleo ou aquecimento dos permutadores. **A pressão nula será mantida** por colocação em contacto com o ar livre da união de esvaziamento do lado baixa pressão.
- As brasagens serão executadas por um soldador qualificado. A brasagem utilizada deverá ser conforme com a norma NF EN1044 (mínimo 30% Prata).

Substituição de componentes:

- a fim de manter a conformidade com a marcação CE dos aparelhos, a substituição dos componentes deve ser efectuada por peças de origem ou por elementos homologados por Lennox.
- Somente o refrigerante indicado na placa de identificação deverá ser utilizado, com exclusão de qualquer outro produto (mistura de refrigerantes, hidrocarbonetos…).

ATENÇÃO:

Em caso de incêndio, os circuitos frigoríficos podem provocar uma explosão e projectar gás refrigerante e óleo.

PORTUGAIS / PORTUGUESE / 5112977M

VERIFICAÇÕES AQUANDO DA ENTREGA

No acto da recepção de equipamento novo, verificar os pontos que se seguem. O cliente é responsável pela verificação de que os produtos estão em bom estado de funcionamento:
- Não existem quaisquer danos externos.
- Os dispositivos de elevação e manuseamento são adequados para o equipamento e cumprem as especificações das instruções de manuseamento aqui incluídas.
- Os acessórios encomendados para a instalação no local foram entregues e se encontram em boas condições de funcionamento.
- O equipamento fornecido é o encomendado e corresponde ao especificado na nota de entrega.

Se o produto estiver danificado, é necessário confirmar por escrito os pormenores exactos, através de carta registada enviada para a empresa transportadora no prazo de 48 horas (dias úteis). Deve igualmente ser enviada uma cópia da carta à Lennox e ao fornecedor ou distribuidor a título informativo. O não cumprimento do acima exposto invalidará quaisquer reclamações contra a empresa transportadora.

CHAPA DE IDENTIFICAÇÃO

A chapa de identificação apresenta informações completas sobre o modelo e assegura que a unidade corresponde ao modelo encomendado. Indica o consumo de electricidade da unidade no arranque, a respectiva classificação energética e a tensão de alimentação. A tensão de alimentação não pode apresentar um desvio superior a +10/ -15 %. O consumo no arranque corresponde ao valor máximo que poderá ser atingido com a tensão de funcionamento especificada. O cliente tem de dispor de uma fonte de alimentação eléctrica adequada. Por este motivo, é importante verificar se a tensão de alimentação indicada na chapa de identificação da unidade é compatível com o circuito eléctrico do edifício. A chapa de identificação também indica o ano de fabrico, para além do tipo de refrigerante utilizado e da carga exigida por cada circuito de compressor.

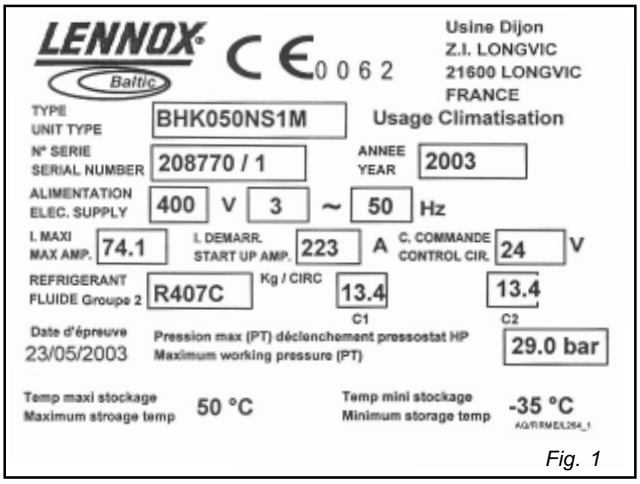


Fig. 1

ARMAZENAGEM

Quando são entregues, as unidades não são sempre necessárias imediatamente e são, por vezes, armazenadas. Caso sejam armazenadas a médio ou longo prazo, recomendam-se os seguintes procedimentos:
- Assegure-se de que não existe água nos sistemas hidráulicos.
- Não retire as coberturas do permutador de calor (cobertura A QUILUX).
- Não retire a película protectora de plástico.
- Certifique-se de que os paneis eléctricos estão fechados.
- Guarde todos os elementos e opções fornecidos num local seco e limpo para montagem futura antes de utilizar o equipamento.

CHAVE PARA MANUTENÇÃO

Após a entrega, recomenda-se que a chave que se encontra presa a uma anilha seja guardada num local seguro e acessível. Isto permitirá a abertura dos painéis para realizar trabalhos de manutenção e instalação.
As fechaduras são de ¼ de volta + e, em seguida, apertam (figura 2).

Fig. 2

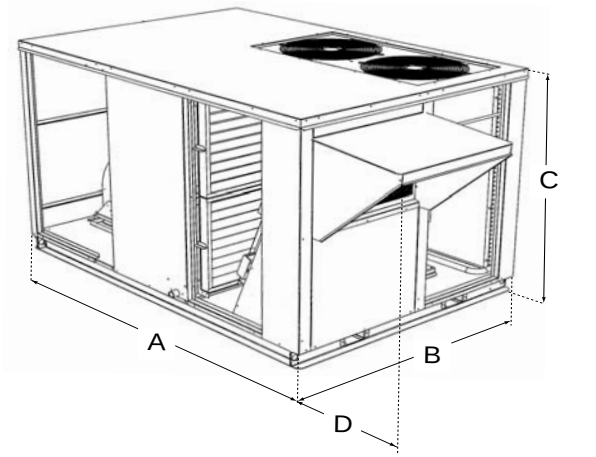
DRENAGEM DA CONDENSAÇÃO

O equipamento de drenagem de condensados não vem montado na altura da entrega e está guardado no quadro eléctrico com os respectivos anéis de fixação.
Para os montar, introduza-os nas saídas dos tabuleiros de condensados e utilize uma chave de parafusos para apertar os anéis (Figura 3).

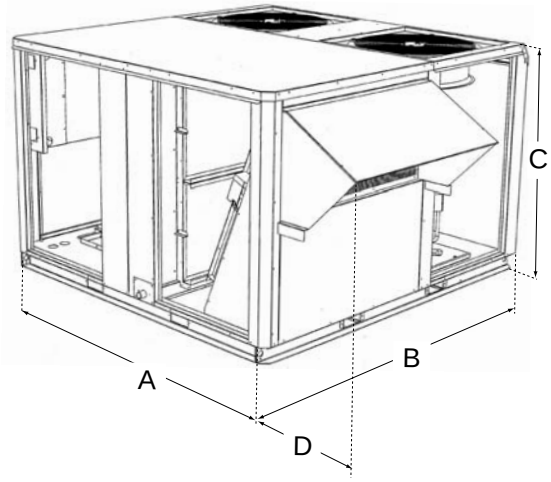
Fig. 3

DIMENSÕES E PESOS

CAIXA B



CAIXA C



CAIXA D

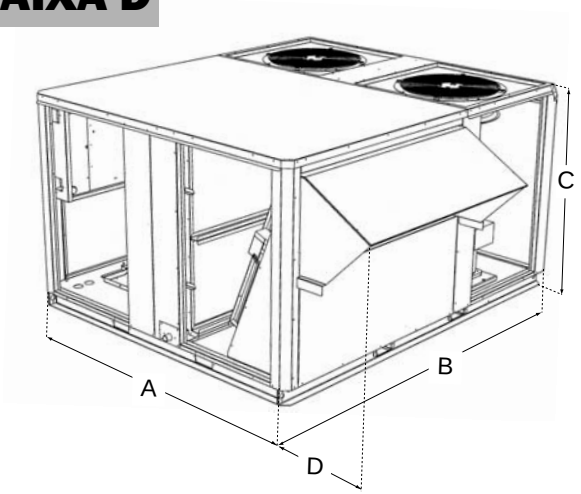


Fig. 4

BALTIC BCK/BHK/BGK/BDK		020	025	030	035	040	045	050
Vista		*CAIXA B*	*CAIXA B*	*CAIXA C*	*CAIXA C*	*CAIXA D*	*CAIXA D*	*CAIXA D*
A	mm	2050	2050	1950	1950	1950	1950	1950
B	mm	1418	1418	1913	1913	2233	2233	2233
C	mm	1220	1220	1220	1220	1220	1220	1220
D	mm	478	478	418	418	418	418	418
Peso das unidades standard								
sem tampa	kg	377	428	501	503	626	630	638
com tampa	kg	400	451	529	531	659	663	671
Peso das unidades a gás								
Capacidade calorífica standard sem tampa	kg	419	472	567	572	709	718	723
Capacidade calorífica standard com tampa	kg	442	495	595	600	742	751	756
Capacidade calorífica máxima sem tampa	kg	431	484	586	591	730	739	744
Capacidade calorífica máxima com tampa	kg	454	507	614	619	763	772	777

ELEVAÇÃO DA CAIXA B

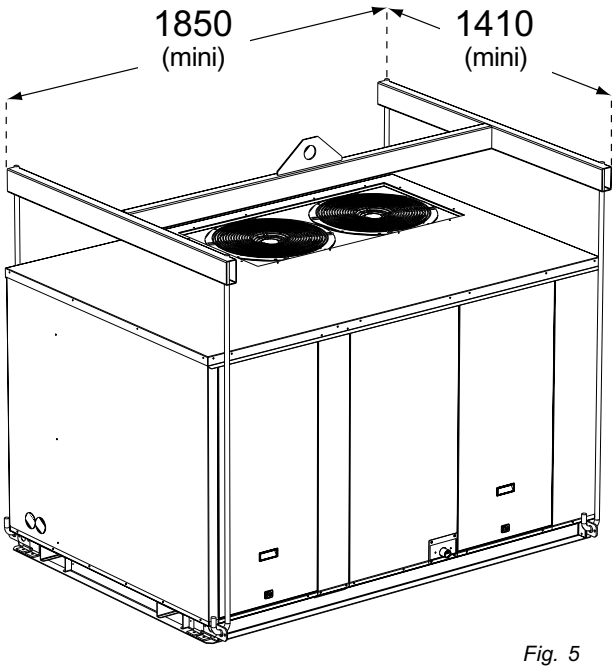


Fig. 5

PATILHAS DE ELEVAÇÃO RETRÁCTEIS

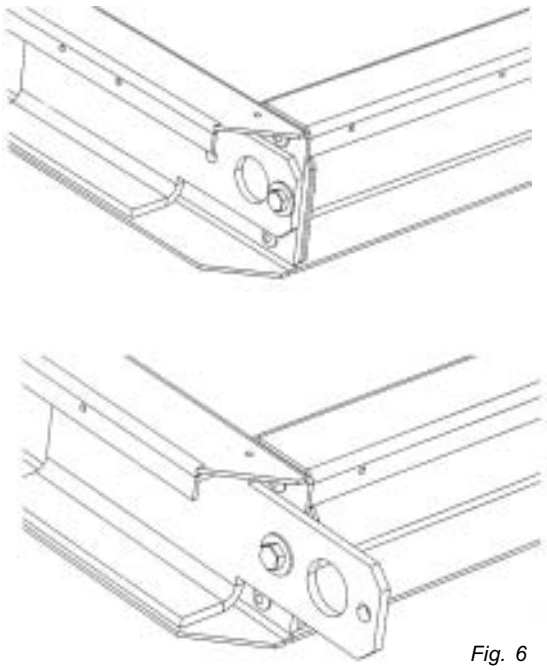


Fig. 6

ELEVAÇÃO DA CAIXA C

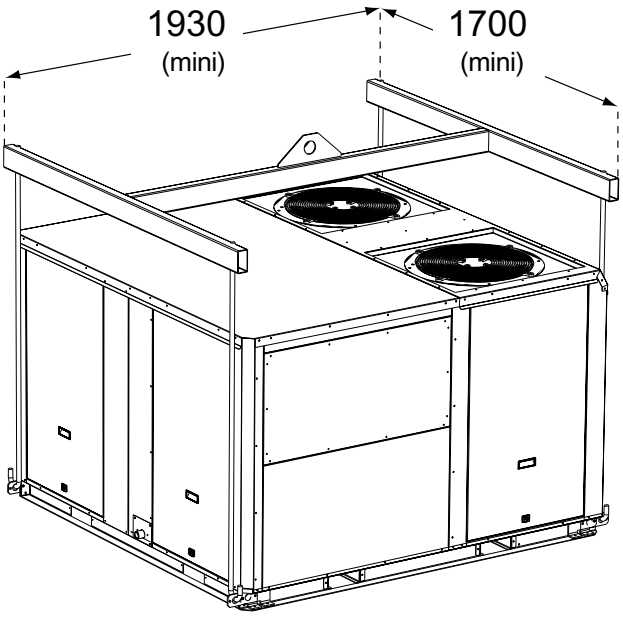


Fig. 7

ELEVAÇÃO DA CAIXA D

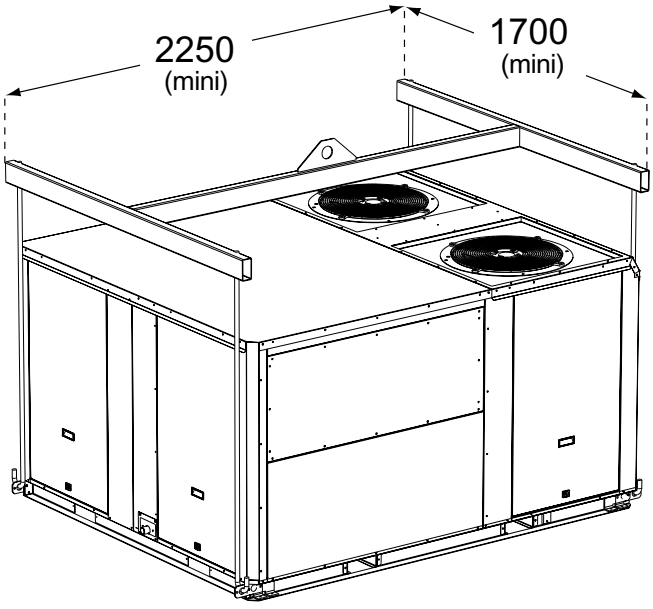


Fig. 8

PROTECÇÕES PARA GARFO DE EMPILHADORA

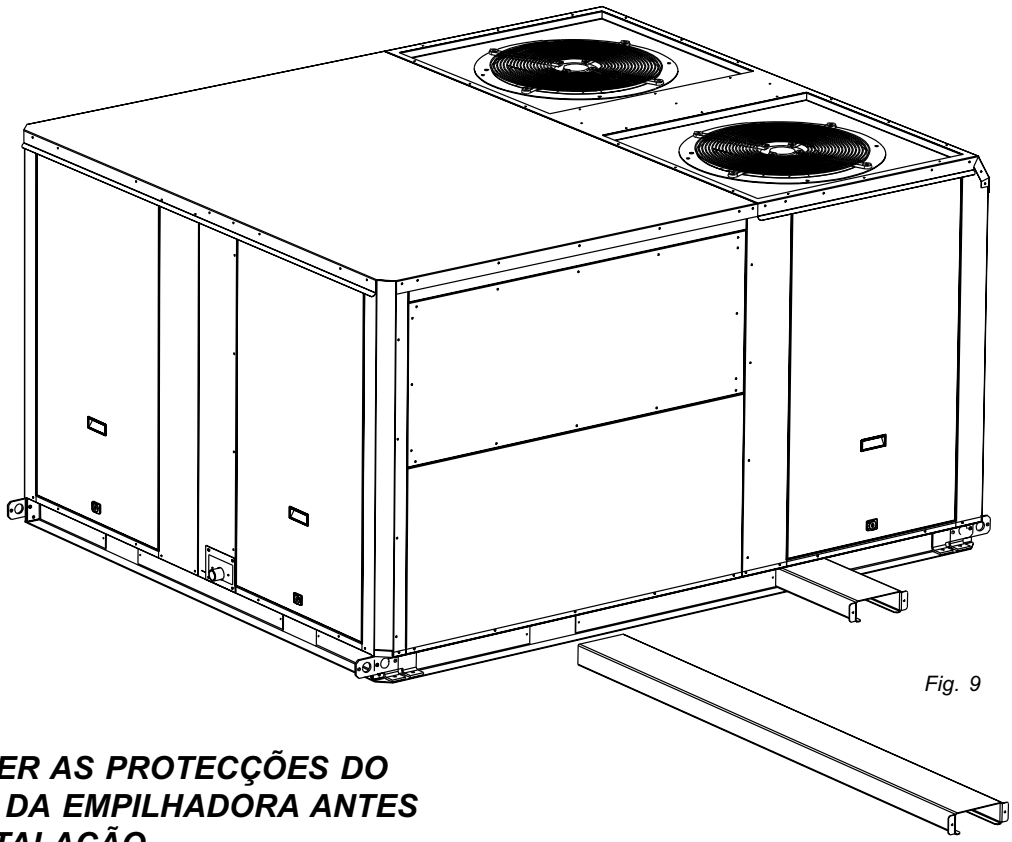


Fig. 9

REMOVER AS PROTECÇÕES DO GARFO DA EMPILHADORA ANTES DA INSTALAÇÃO

VERIFICAÇÕES PRELIMINAR

Antes da instalação do equipamento é OBRIGATÓRIO verificar se:
- As protecções do garfo da empilhadora foram removidas.
- Existe espaço suficiente para o equipamento.
- A superfície sobre a qual o equipamento vai ser instalado é suficientemente sólida para suportar o peso do equipamento. É necessário efectuar, antecipadamente, um estudo pormenorizado da estrutura.
- As aberturas do sistema de condutas de insuflação e de retorno reduzem excessivamente a resistência da estrutura.
- Existem objectos a obstruir que possam prejudicar o funcionamento do equipamento.
- A energia eléctrica disponível está de acordo com as especificações eléctricas do equipamento.
- Foi criada a drenagem para os condensados.
- Foram considerados acessos para manutenção.
- A instalação do equipamento requer métodos de elevação diferentes, que podem variar de umas instalações para as outras (helicóptero ou grua). Estes métodos foram avaliados?
- A instalação da unidade está de acordo com as instruções de instalação e as normas locais aplicáveis.
- As linhas de refrigeração não tocam no armário ou outras linhas de refrigeração.

Regra geral, deve certificar-se de que não existem obstáculos (paredes, árvores ou rebordos a obstruir as ligações das condutas ou a prejudicar o acesso para montagem ou manutenção).

REQUISITOS DE INSTALAÇÃO

A superfície sobre a qual o equipamento vai ser instalado tem de estar limpa e sem quaisquer obstáculos que possam prejudicar o fluxo de ar para os condensadores:
- Evitar superfícies desníveladas.
- Evitar instalar duas unidades lado a lado ou perto uma da outra, porque estas podem diminuir o fluxo de ar para os condensadores.

Antes de instalar uma unidade de cobertura embalada, é importante conhecer:
- A direcção dos ventos dominantes.
- A direcção e a posição dos caudais de ar.
- As dimensões exteriores da unidade e das ligações de entrada e retorno de ar.
- A disposição das portas e do espaço necessário para as abrir e aceder aos diversos componentes.

LIGAÇÕES

- Verificar se todas as canalizações que atravessam paredes ou tectos estão fixas, vedadas e isoladas.
- Para evitar os problemas de condensação, verificar se todas as tubagens estão isoladas de acordo com as temperaturas dos fluidos e o tipo de sala.

NOTA: As chapas de protecção AQUILUX instaladas nas superfícies com alhetas têm de ser removidas antes do arranque.

ÁREAS DE SERVIÇO EM TORNO DA UNIDADE

A Figura 4 mostra as folgas e o acesso para a manutenção necessários, em torno da unidade.
NOTA: Garantir que a entrada de ar novo não fica virada na direcção do vento dominante.

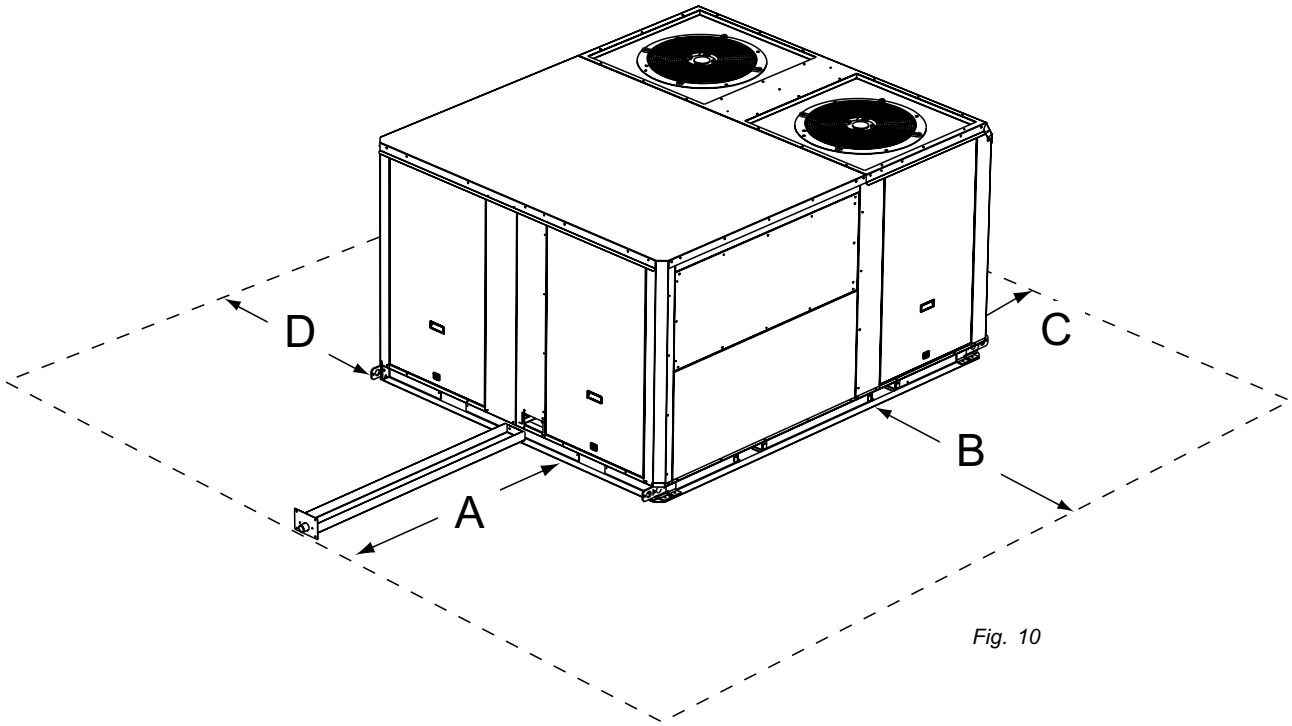


Fig. 10

	A	B	C	D
Caixa B	1000(1)	1500(2)	1500	1000
Caixa C	1200(1)	1500(2)	1500	1000
Caixa D	1400(1)	1500(2)	1500	1000

(1) Adicionar um metro a esta distância se as unidades estiverem equipadas com um queimador a gás.

(2) Duplicar a distância, se a unidade estiver equipada com extracção.

Uma vez que os dispositivos de nivelamento são ajustáveis, observar as recomendações seguintes durante a instalação do equipamento.

Verificar, sobretudo, se todos os retornos ajustáveis estão virados para fora (figura 11). Normalmente, estão virados ao contrário para o transporte.

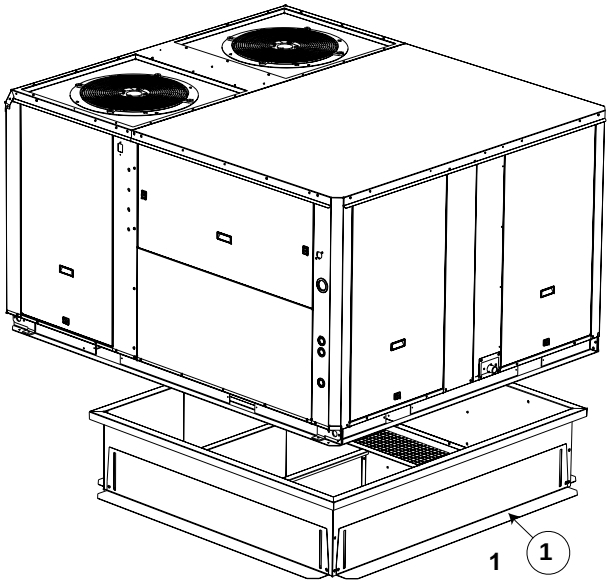


Fig. 11

Colocar a base de assentamento na viga mestra, alinhando primeiro a entrada e, em seguida, a saída. («2» - figura 12)

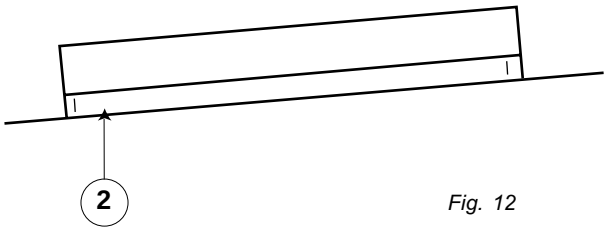


Fig. 12

Depois de nivelar a estrutura, fixar os retornos ajustáveis na viga mestra (figura 13).

É importante centrar a unidade sobre a estrutura de cobertura.

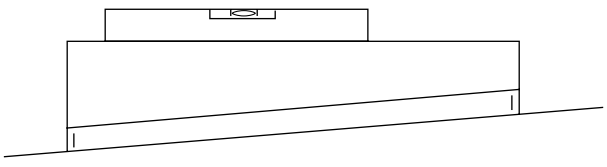
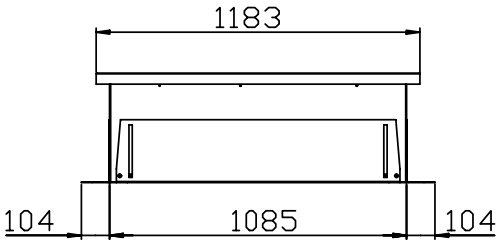


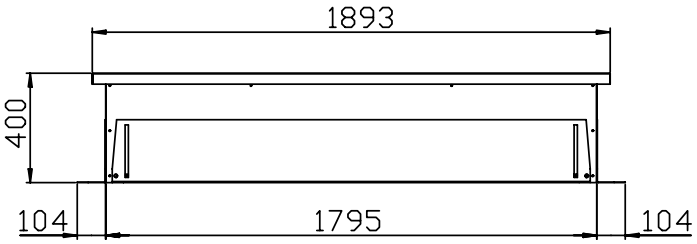
Fig. 13

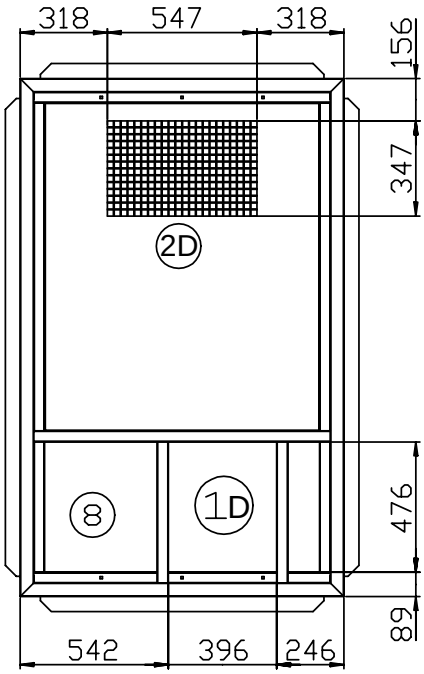
DESENHOS DA BASE DE ASSENTAMENTO REGULÁVEL

BCK BHK **020** **025**

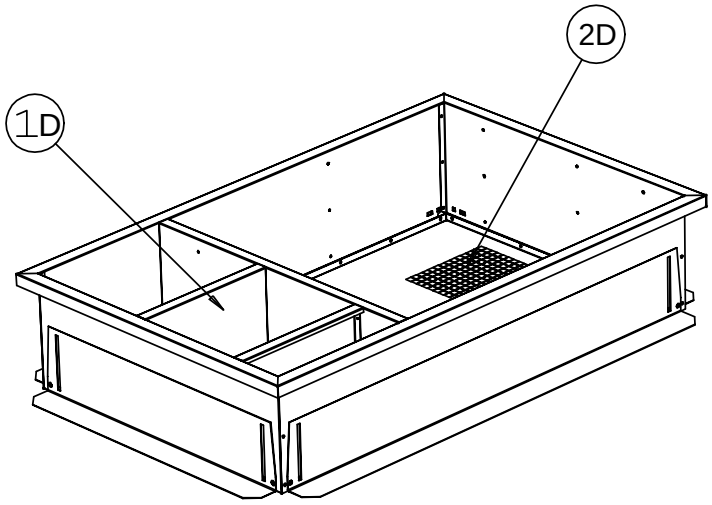
A2 - (*) sem resistência eléctrica auxiliar
sem bateria de aquecimento a água







Abertura de cobertura 1795 x 1085



1D Ar de insuflação inferior

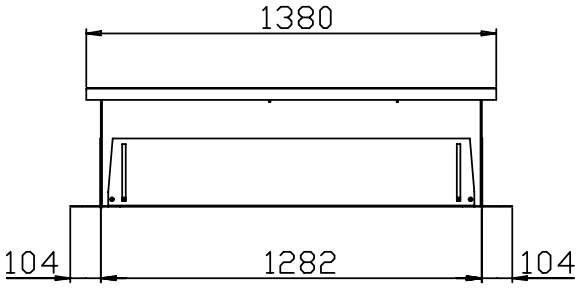
2D Ar de retorno

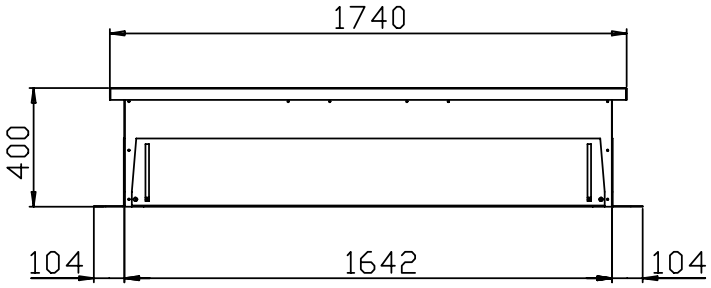
8 Entrada de alimentação eléctrica

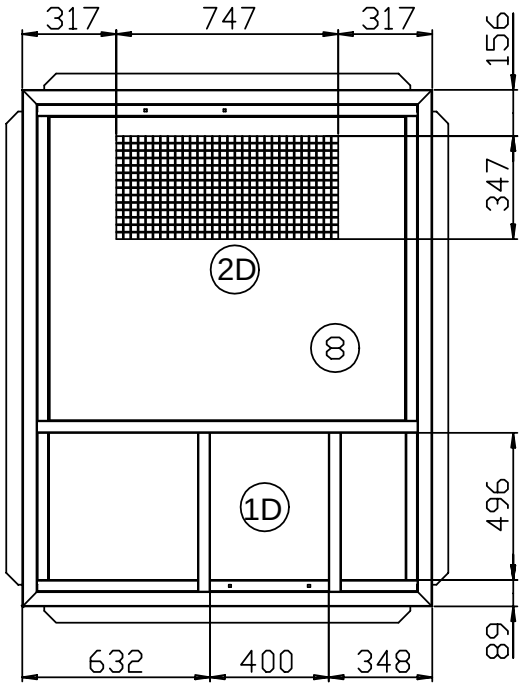
DESENHOS DA BASE DE ASSENTAMENTO REGULÁVEL

BCK BHK **030** **035**

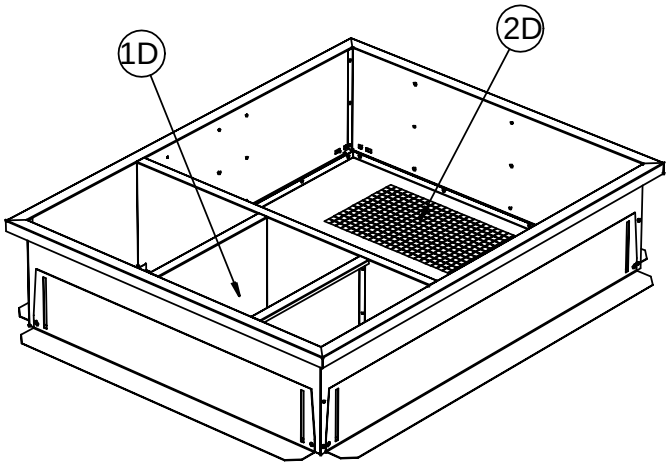
A2 - (*) sem resistência eléctrica auxiliar
sem bateria de aquecimento a água







Abertura de cobertura 1642 x 1282



1D Ar de insuflação inferior

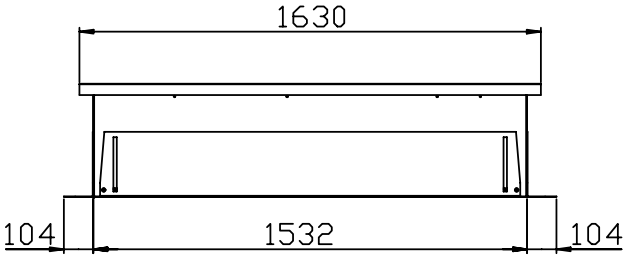
2D Ar de insuflação frontal

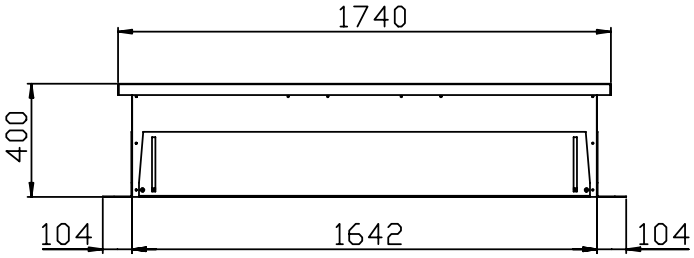
8 Entrada de alimentação eléctrica

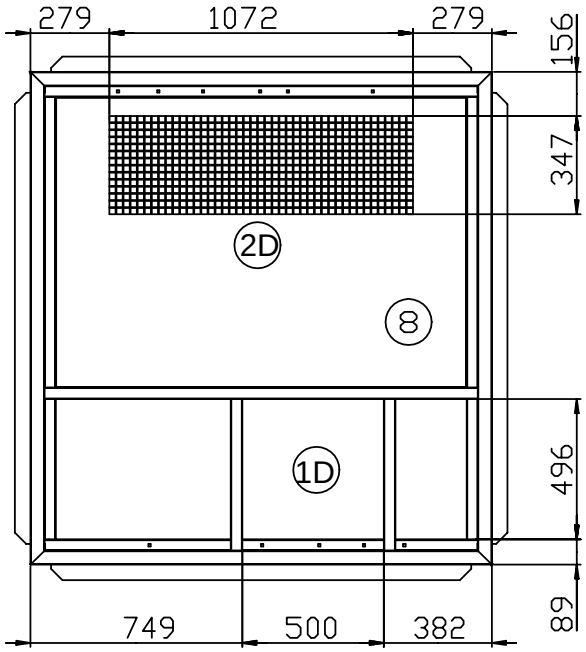
BASE DE ASSENTAMENTO AJUSTÁVEL
DESENHOS

BCK BHK **040** **045** **050**

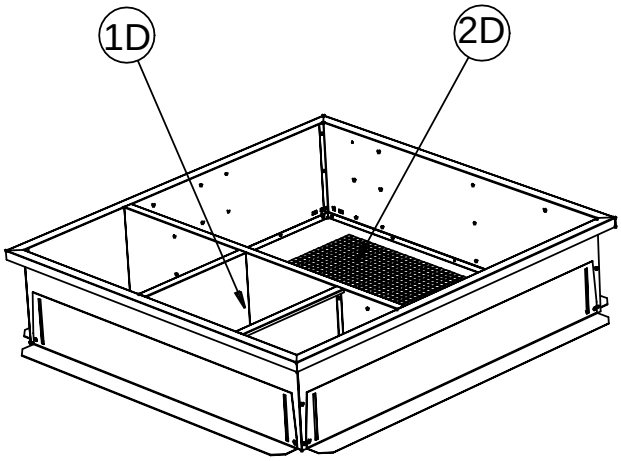
A2 - (*) sem resistência eléctrica auxiliar
sem bateria de aquecimento a água







Abertura de cobertura 1642 x 1532



1D Ar de insuflação inferior

2D Ar de insuflação frontal

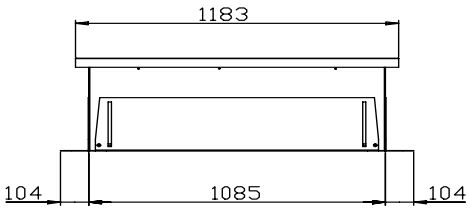
8 Entrada de alimentação eléctrica

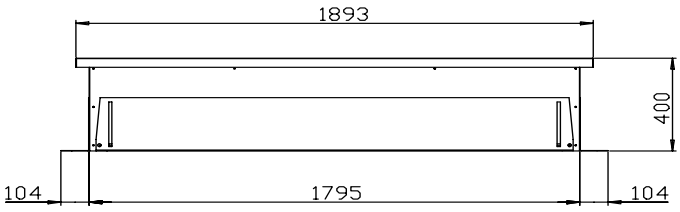
Baltic

DESENHOS DA BASE DE ASSENTAMENTO REGULÁVEL

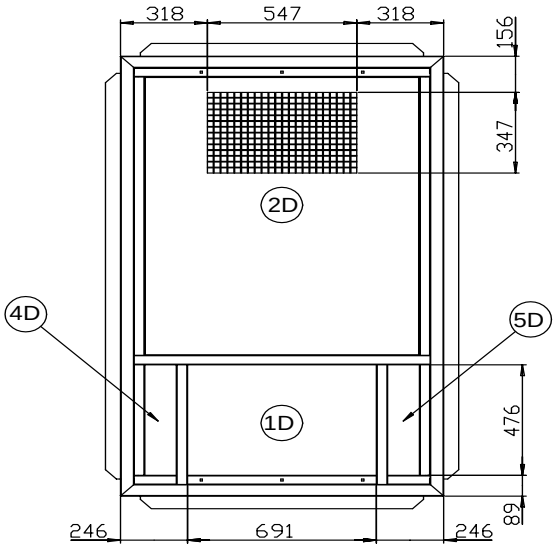
BGK BDK **020** **025**

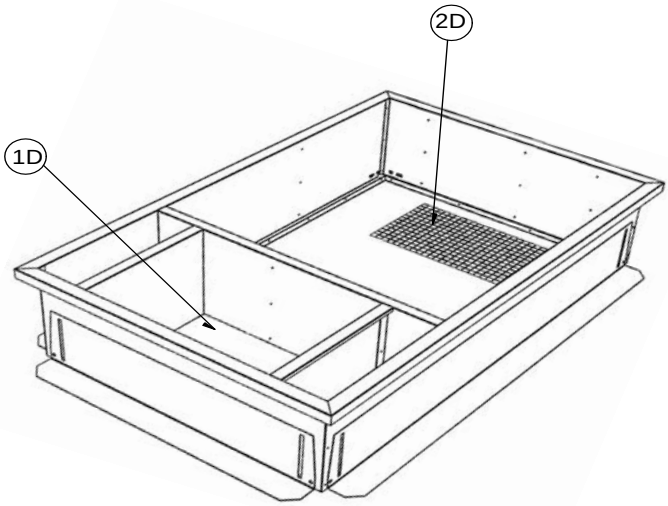
A1 - (*) Esta base de assentamento também é necessária para todas as unidades de cobertura só de arrefecimento ou com bomba de calor com resistência eléctrica auxiliar ou bateria de aquecimento a água.





Abertura de cobertura 1795 x 1085





1D Ar de insuflação inferior

2D Ar de retorno inferior

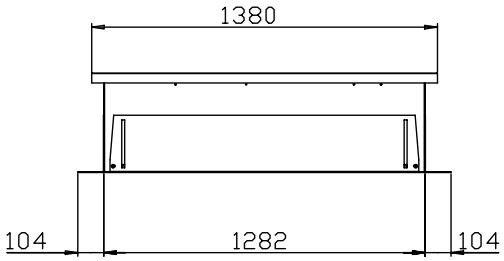
4D Entrada de alimentação eléctrica inferior

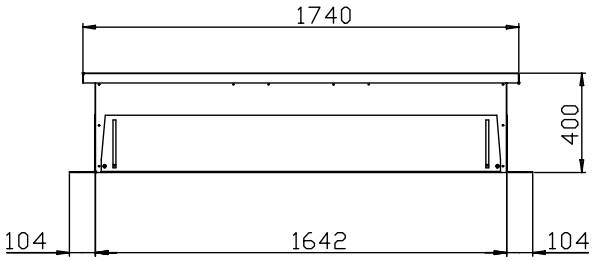
5D Entrada de água quente inferior

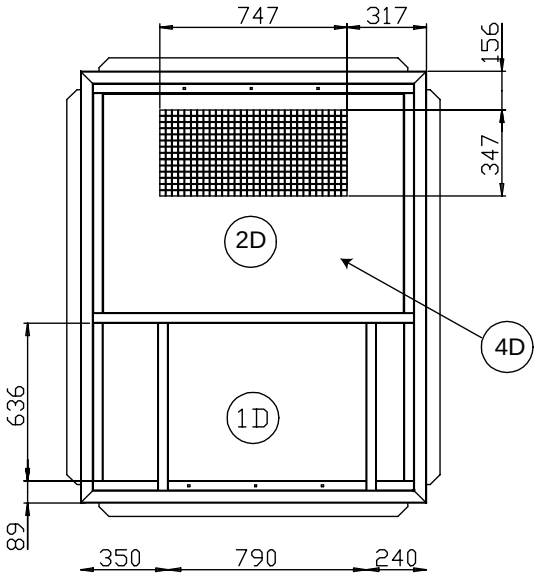
DESENHOS DA BASE DE ASSENTAMENTO REGULÁVEL

BGK BDK **030** **035**

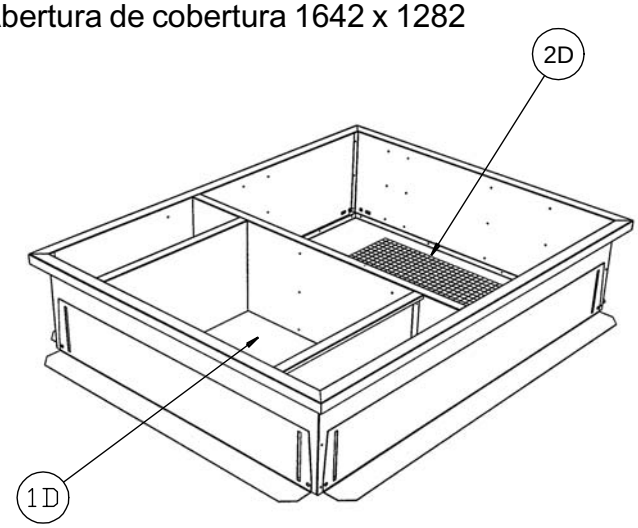
A1 - (*) Esta base de assentamento também é necessária para todas as unidades de cobertura só de arrefecimento ou com bomba de calor com resistência eléctrica auxiliar ou bateria de aquecimento a água.







Abertura de cobertura 1642 x 1282



1D Ar de insuflação inferior

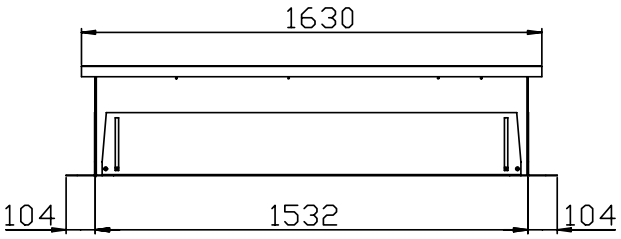
2D Ar de retorno inferior

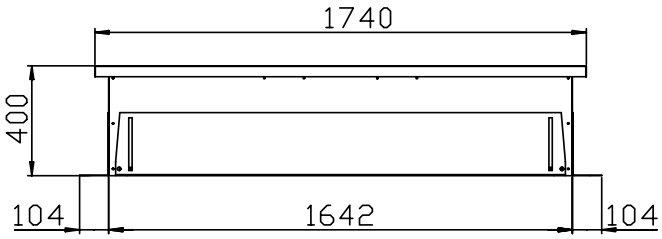
4D Entrada de alimentação eléctrica inferior

BASE DE ASSENTAMENTO AJUSTÁVEL DESENHOS

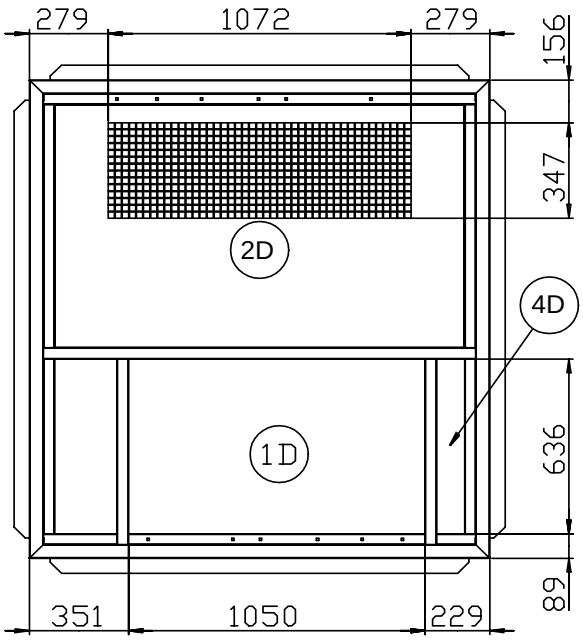
BGK BDK **040** **045** **050**

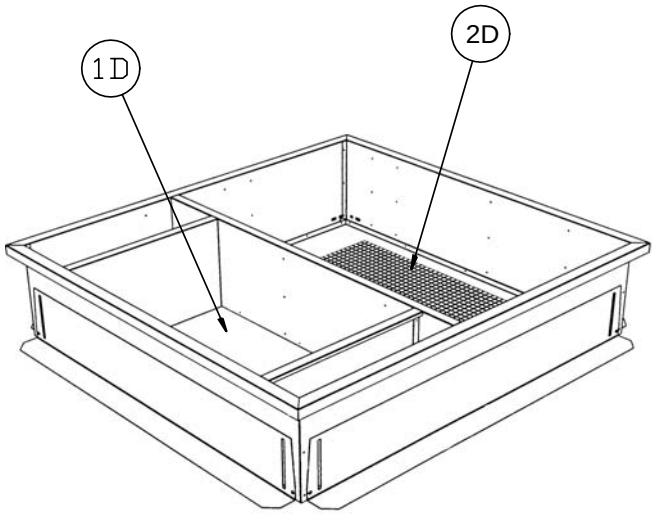
A1 - (*) Esta base de assentamento também é necessária para todas as unidades de cobertura só de arrefecimento ou com bomba de calor com resistência eléctrica auxiliar ou bateria de aquecimento a água.





Abertura de cobertura 1642 x 1532





1D Ar de insuflação inferior

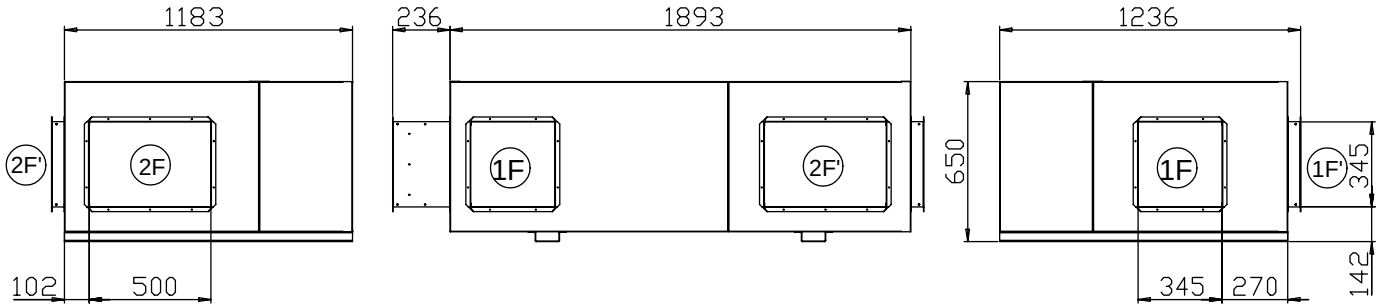
2D Ar de retorno inferior

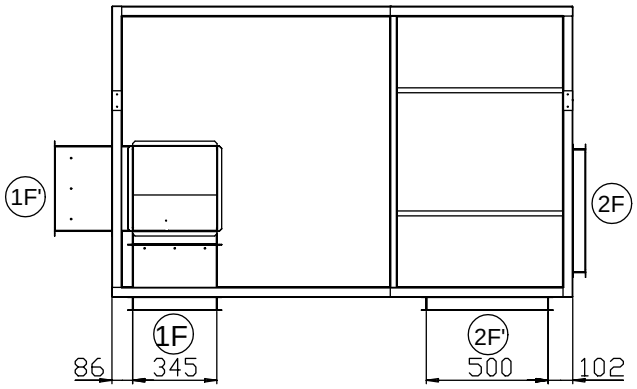
4D Entrada de alimentação eléctrica inferior

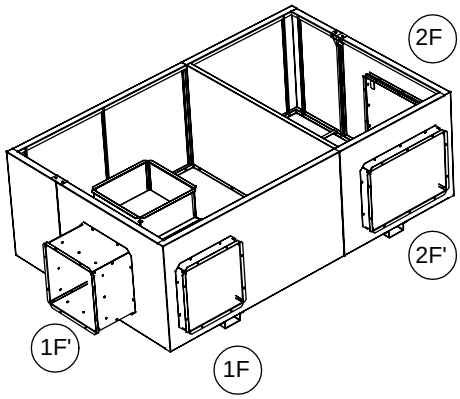
BASE DE ASSENTAMENTO HORIZONTAL MULTIDIRECCIONAL

BCK BHK **020** **025**

A2 - (*) sem resistência eléctrica auxiliar
sem bateria de aquecimento a água







(1F) Ar de insuflação frontal

(1F') Ar de insuflação frontal

(2F) Ar de retorno frontal

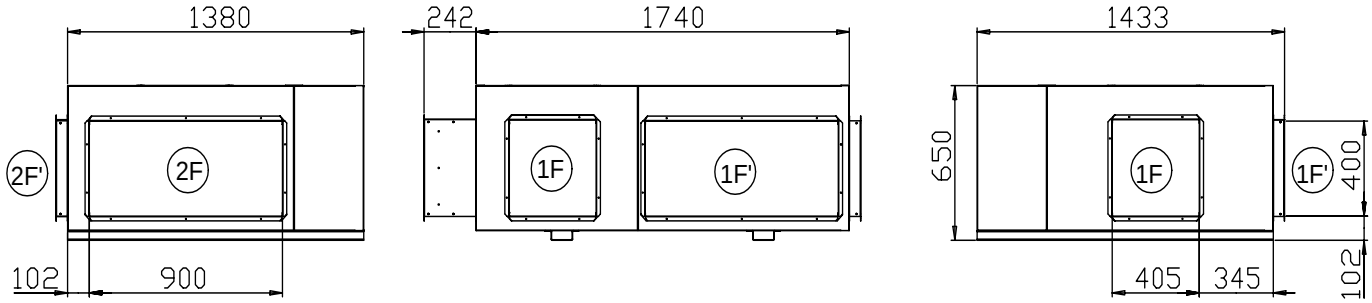
(2F') Ar de retorno frontal

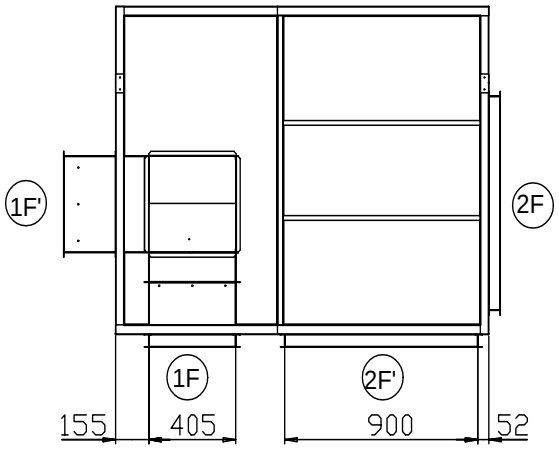
AVISO: APENAS UMA DAS 4 OPÇÕES SEGUINTES:
2F - 1F / 2F - 1F'
2F' - 1F / 2F' - 1F'

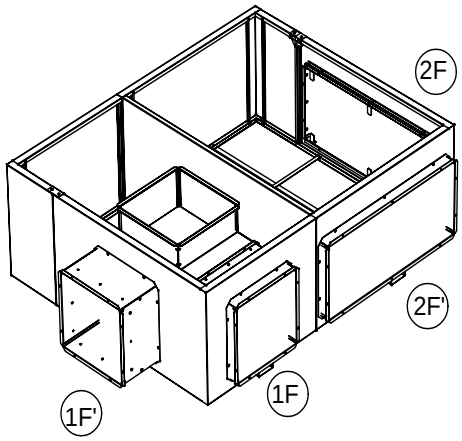
BASE DE ASSENTAMENTO HORIZONTAL MULTIDIRECCIONAL

BCK BHK **030** **035**

A2 - (*) sem resistência eléctrica auxiliar
sem bateria de aquecimento a água







1F Ar de insuflação frontal

1F' Ar de insuflação frontal

2F Ar de retorno frontal

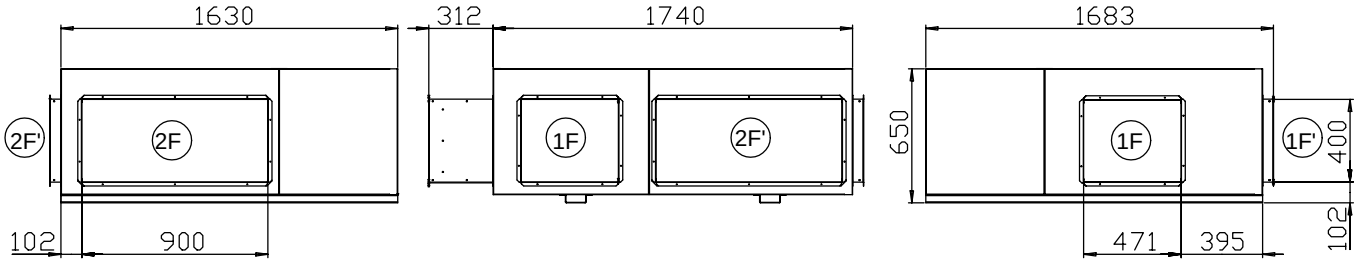
2F' Ar de retorno frontal

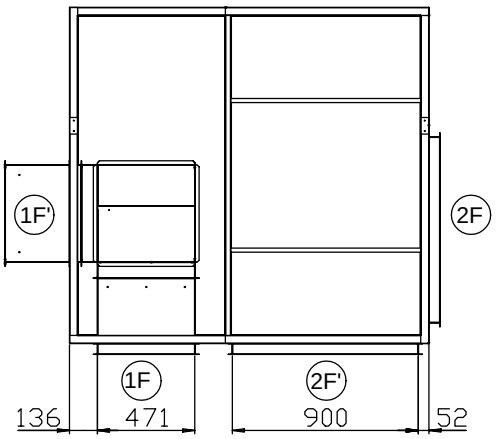
AVISO: APENAS UMA DAS 4 OPÇÕES SEGUINTES:
2F - 1F / 2F - 1F'
2F' - 1F / 2F' - 1F'

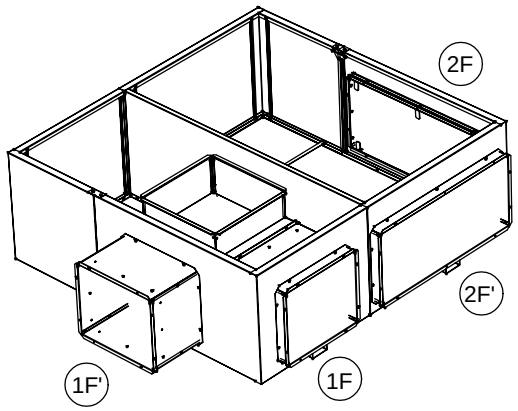
BASE DE ASSENTAMENTO HORIZONTAL MULTIDIRECCIONAL

BCK BHK **040** **045** **050**

A2 - (*) sem resistência eléctrica auxiliar
sem bateria de aquecimento a água







1F Ar de insuflação frontal

1F' Ar de insuflação frontal

2F Ar de retorno frontal

2F' Ar de retorno frontal

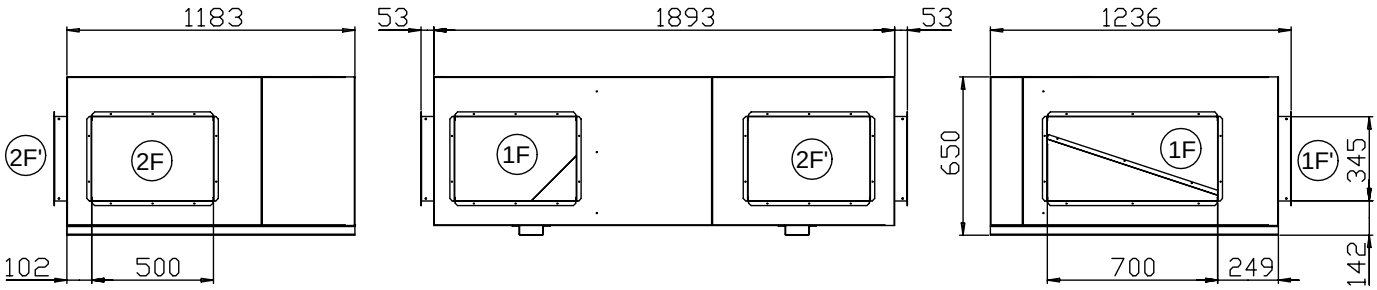
AVISO: APENAS UMA DAS 4 OPÇÕES SEGUINTES:
2F - 1F / 2F - 1F'
2F' - 1F / 2F' - 1F'

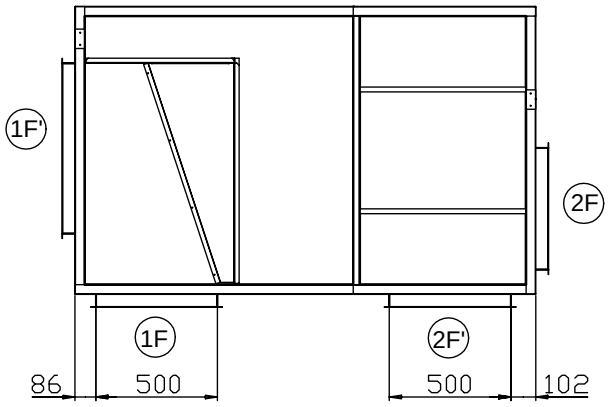
Baltic

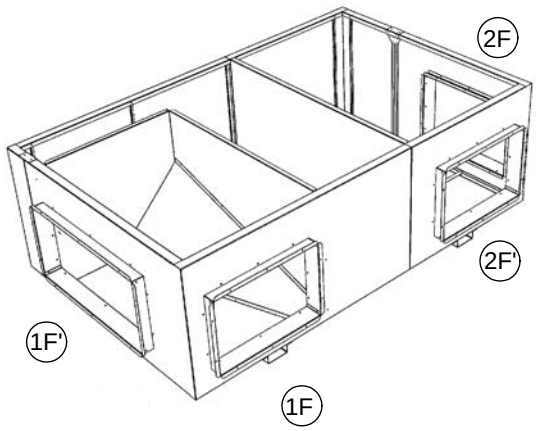
BASE DE ASSENTAMENTO HORIZONTAL MULTIDIRECCIONAL

BGK BDK **020** **025**

A1 - (*) Esta base de assentamento também é necessária para todas as unidades de cobertura só de arrefecimento ou com bomba de calor com resistência eléctrica auxiliar ou bateria de aquecimento a água.







1F Ar de insuflação frontal

1F' Ar de insuflação frontal

2F Ar de retorno frontal

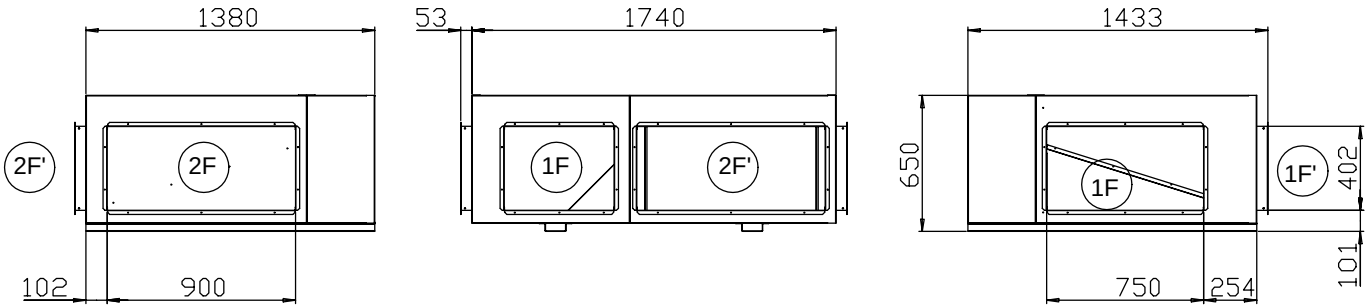
2F' Ar de retorno frontal

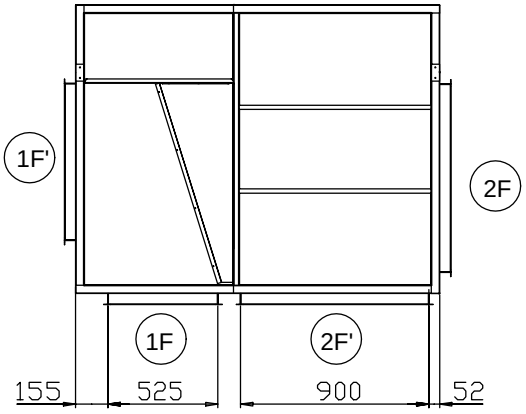
AVISO: APENAS UMA DAS 4 OPÇÕES SEGUINTES:
2F - 1F / 2F - 1F'
2F' - 1F / 2F' - 1F'

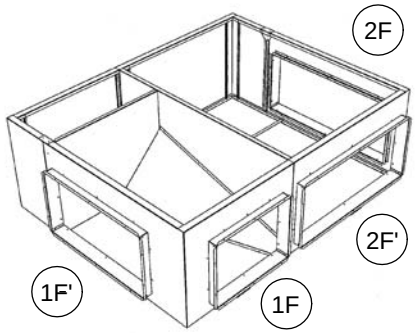
BASE DE ASSENTAMENTO HORIZONTAL MULTIDIRECCIONAL

BGK BDK **030** **035**

A1 - (*) Esta base de assentamento também é necessária para todas as unidades de cobertura só de arrefecimento ou com bomba de calor com resistência eléctrica auxiliar ou bateria de aquecimento a água.







1F Ar de insuflação frontal

1F' Ar de insuflação frontal

2F Ar de retorno frontal

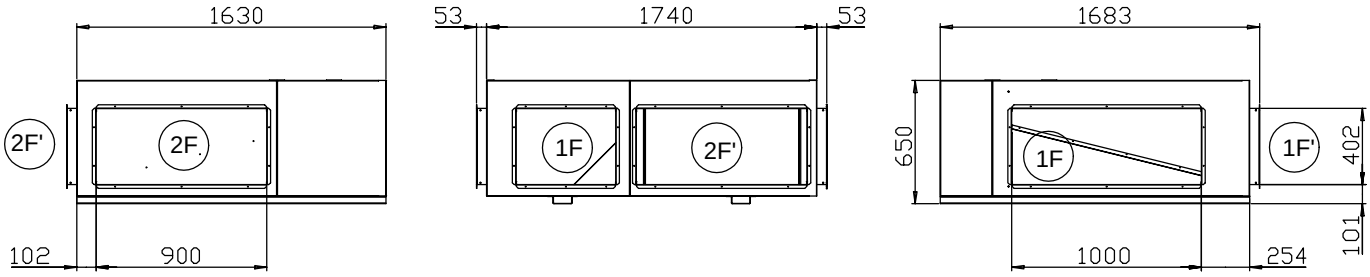
2F' Ar de retorno frontal

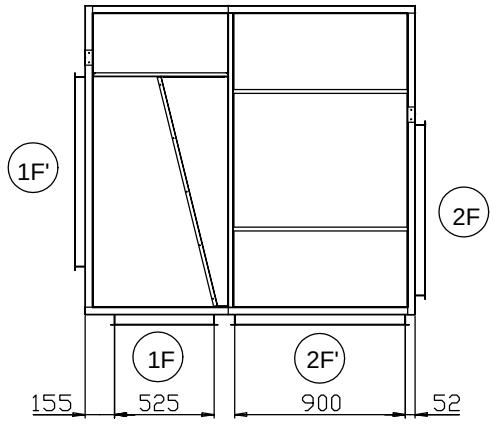
AVISO: APENAS UMA DAS 4 OPÇÕES SEGUINTES:
2F - 1F / 2F - 1F'
2F' - 1F / 2F' - 1F'

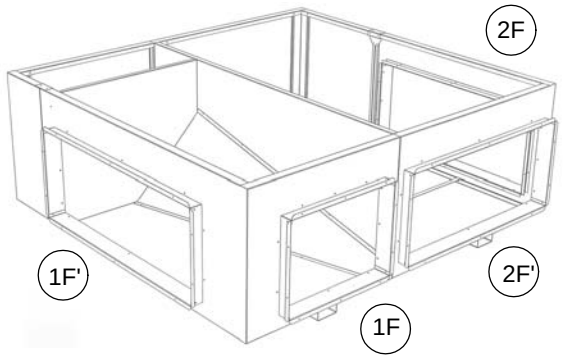
BASE DE ASSENTAMENTO HORIZONTAL MULTIDIRECCIONAL

BGK BDK **040** **045** **050**

A1 - (*) Esta base de assentamento também é necessária para todas as unidades de cobertura só de arrefecimento ou com bomba de calor com resistência eléctrica auxiliar ou bateria de aquecimento a água.







1F Ar de insuflação frontal

1F' Ar de insuflação frontal

2F Ar de retorno frontal

2F' Ar de retorno frontal

AVISO: APENAS UMA DAS 4 OPÇÕES SEGUINTES:
2F - 1F / 2F - 1F'
2F' - 1F / 2F' - 1F'

BASE DE ASSENTAMENTO NÃO REGULÁVEL E NÃO MONTADA

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA ESTRUTURA

A figura 14 mostra os vários componentes para identificação

INSTALAÇÃO

A estrutura de montagem na cobertura dá apoio às unidades instaladas de acordo com configurações verticais.
A estrutura de montagem na cobertura não ajustável e não montada pode ser instalada directamente em lajes com resistência estrutural adequada ou em suportes de cobertura, sob a laje. Consultar a página 23 para obter mais informações sobre as dimensões da estrutura e a localização das aberturas de ar de entrada e de retorno.

NOTA: A estrutura tem de ser instalada numa superfície nivelada, com nivelamento de 5mm por metro linear, em qualquer direcção.

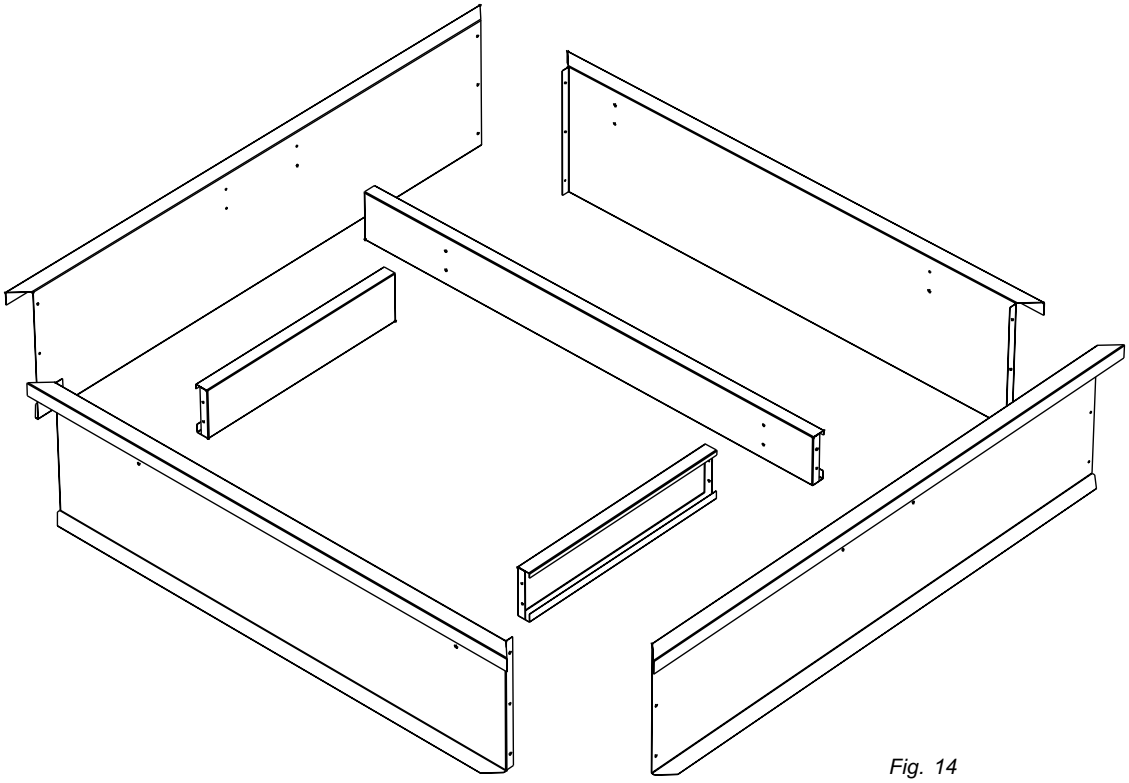


Fig. 14

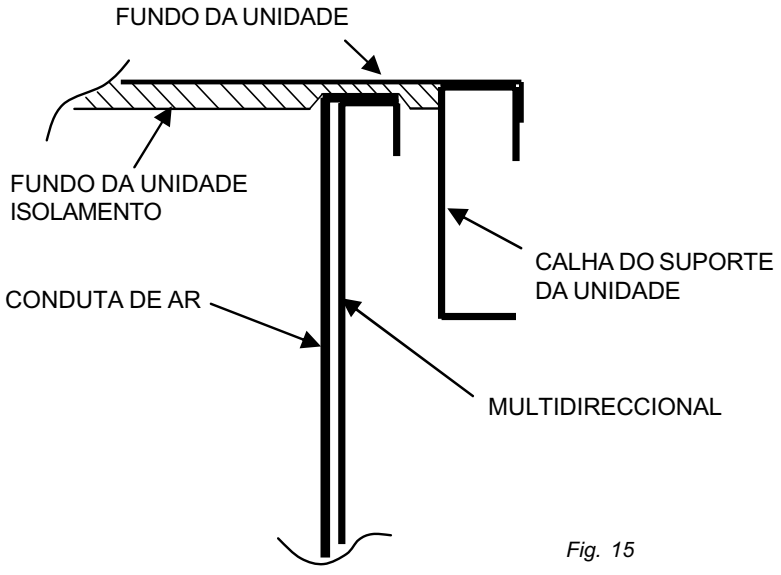
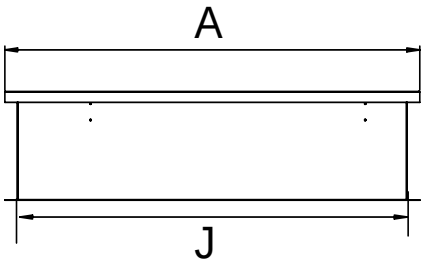


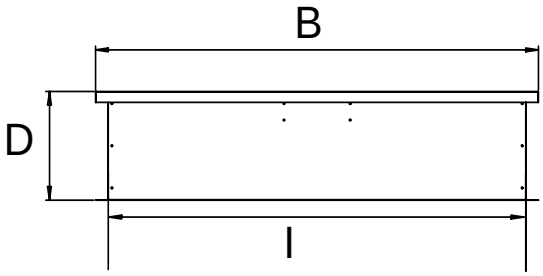
Fig. 15

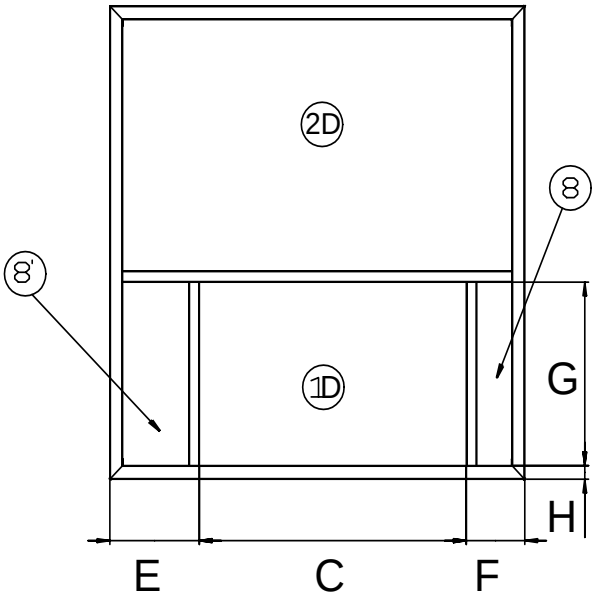
NÃO REGULÁVEL HORIZONTAL MULTIDIRECCIONAL

TODAS AS

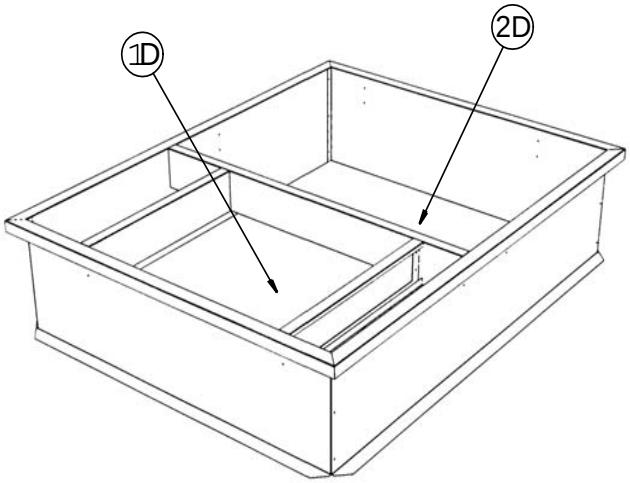
BCK = Unidade de cobertura só de arrefecimento
BHK = Unidade com bomba de calor
BGK = Unidade de cobertura só de arrefecimento com aquecimento a gás
BDK = Unidade de cobertura com bomba de calor e aquecimento a gás







Abertura de cobertura I x J



1D Ar de insuflação inferior

2D Ar de retorno

8 Entrada de alimentação eléctrica 030-035-040-045-050

8' Entrada de alimentação de eléctrica 020-025

Tipo	Tam.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Todas	020 025	1183	1893	691	400	246	246	515	50	1783	1083
Todas	030 035	1380	1740	790	400	351	240	675	50	1640	1280
Todas	040 045 050	1630	1740	1050	400	352	229	675	50	1640	1530

(*) Base de assentamento não ajustável e não montada.

MONTAGEM

A estrutura é fornecida numa embalagem única e enviada dobrada para facilitar o transporte e o manuseamento. É fácil de ser montada no local, uma vez que todos os componentes necessários são fornecidos com a estrutura.

FIXAÇÃO DA ESTRUTURA

Para assegurar uma adaptação perfeita às unidades (figura 15), é obrigatório montar a estrutura para montagem na cobertura, em esquadria, sobre a estrutura da cobertura, procedendo-se do seguinte modo:

- Com a estrutura nivelada na localização pretendida sobre armações de cobertura, soldar os cantos da estrutura de suporte.

- Medir a estrutura na diagonal, de canto a canto, conforme apresentado na figura 16. Estas dimensões têm de ser iguais para que os ângulos da estrutura sejam rectos.
- É extremamente importante inspeccionar visualmente a estrutura, a partir de todos os cantos, a fim de verificar se não está torcida. Colocar calços sob qualquer lado baixo. A tolerância máxima da inclinação é de 5mm por metro linear, em qualquer direcção.
- Depois de verificada a esquadria da estrutura, de esta ter sido nivelada e calçada, soldar ou fixar a estrutura à cobertura.

NOTA: Tem de ser fixada de modo seguro à cobertura, de acordo com as normas e regulamentações locais.

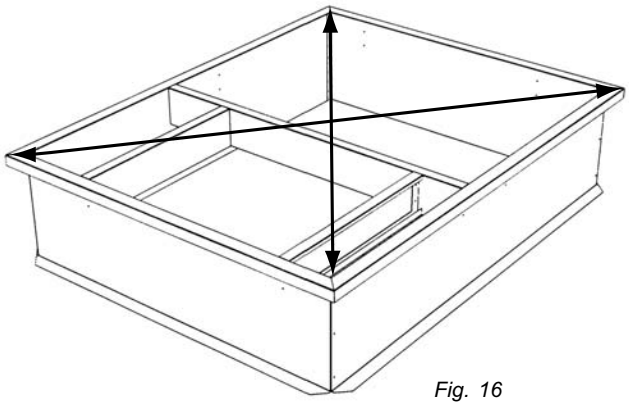


Fig. 16

Depois de a estrutura estar correctamente posicionada, é essencial fixar a união com um cordão de soldadura descontínuo (20 a 30 mm por cada 200 mm) ao longo do exterior ou utilizando um método alternativo.

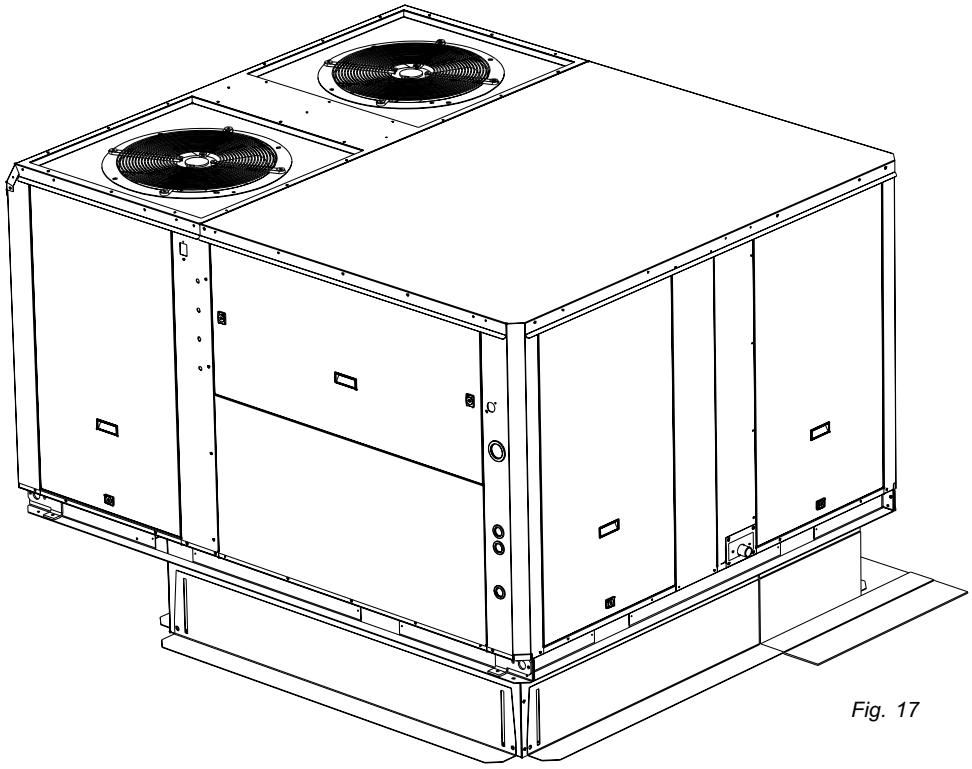


Fig. 17

REFORÇO E IMPERMEABILIZAÇÃO

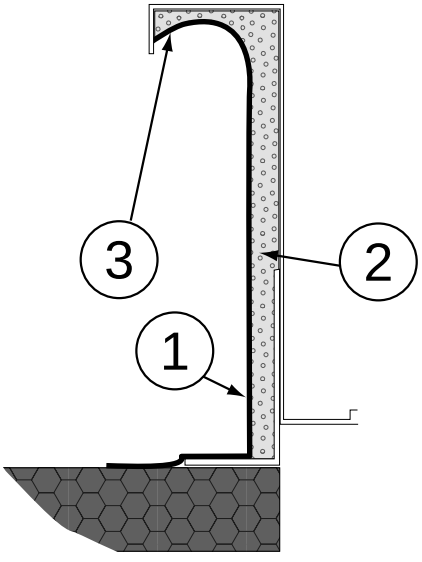


Fig. 18

Antes de instalar o equipamento, é necessário verificar se o vedante não está danificado e se a unidade está bem fixa à estrutura de montagem. Depois de posicionado, a parte inferior do equipamento deve estar na horizontal.

O instalador deve cumprir as normas e as especificações oficiais locais.

O exterior da estrutura tem de ser isolada com um isolamento de tipo rígido. Recomendamos um isolamento com uma espessura mínima de 20 mm (2 figura 18).
Verificar se o isolamento é contínuo, a impermeabilização e o vedante em torno da estrutura, conforme mostrado (1-figure 18).

CUIDADO: Para ser eficaz, é necessário que o isolamento na esquina superior termine por baixo do rebordo voltado para baixo (3 - figura 18).

Quando as canalizações e tubagens eléctricas atravessam a cobertura, a impermeabilização deve estar em conformidade com as normas locais relativas a coberturas.

Economizador
O arrefecimento livre pode ser proporcionado através da utilização de ar novo, quando adequado, em vez do arrefecimento de volumes excessivos de ar de retorno.

O economizador é instalado de fábrica e testado antes da expedição. Inclui dois registos que funcionam com um actuador de 24V.

Tampa de protecção contra a chuva
Inclui, igualmente, uma tampa de protecção contra a chuva, instalada de fábrica. As tampas são dobradas durante o transporte para limitar os riscos de danos e têm de ser desdobradas no local, conforme mostrado abaixo:

Fig. 19

Extracção
Instalado com o economizador, o registo de extracção por gravidade proporciona o alívio da pressão quando é introduzido ar exterior no sistema.
Quando são introduzidos grandes volumes de ar novo no sistema, podem ser utilizados ventiladores de extracção de ar para equilibrar as pressões.

O ventilador de extracção de ar funciona, quando os registos do ar de retorno estão a ser fechados e o ventilador de insuflação de ar está a funcionar. O ventilador de extracção funciona quando os registo de ar exterior estão abertos pelo menos 50% (valor regulável). Está protegido contra sobrecargas.

NOTA: Quando é necessária a configuração de fluxo de ar horizontal, tem de ser instalada a base de assentamento multidireccional.

INSTALAÇÃO VERTICAL COM EXTRACÇÃO

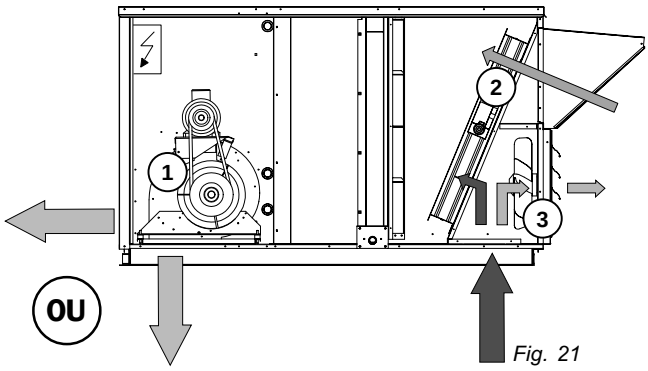


Fig. 21

- Ar novo
- Ar de retorno
- Ar de extracção
- Insuflação do ar

1 Ventilador de insuflação
2 Registo do economizador
3 Registo de extracção ou Registo de extracção + Ventilador de extracção

INSTALAÇÃO VERTICAL STANDARD

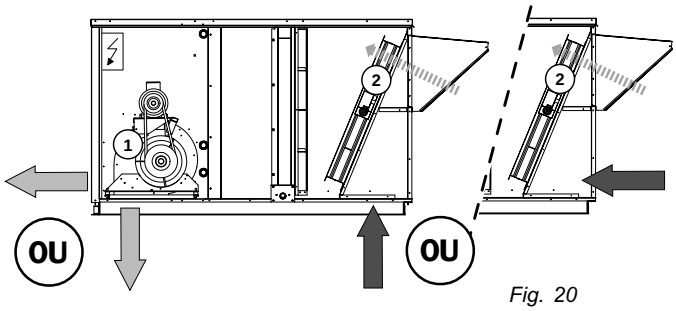


Fig. 20

- Ar novo
- Ar de retorno
- Insuflação do ar

1 Ventilador de insuflação
2 Registo do economizador

BASE DE ASSENTAMENTO HORIZONTAL MULTIDIRECCIONAL

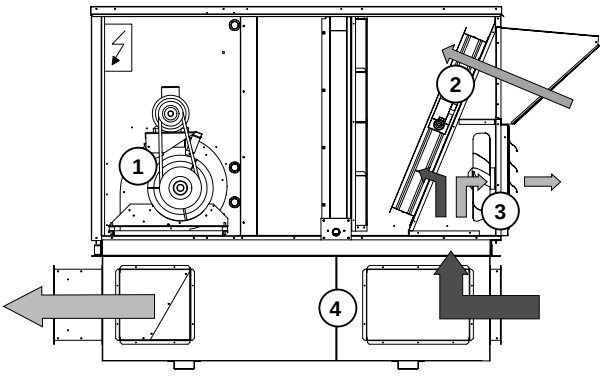


Fig. 22

- Ar novo
- Ar de retorno
- Ar de extracção
- Insuflação do ar

1 Ventilador de insuflação
2 Registo do economizador
3 Registo de extracção ou Registo de extracção + Ventilador de extracção
4 Base de assentamento multidireccional

ESTA OPERAÇÃO DEVE SER REALIZADA APENAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS

PREENCHER O FORMULÁRIO DE ENTRADA EM FUNCIONAMENTO À MEDIDA QUE VÃO SENDO EXECUTADOS OS PROCEDIMENTOS

ANTES DE LIGAR A ALIMENTAÇÃO:

- Certificar se os cabos de alimentação entre o edifício e a unidade se encontram em conformidade com as normas oficiais locais e se as especificações do cabo satisfazem as condições de arranque e operação.

VERIFICAR SE A ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA INCLUI 3 FASES, NEUTRO e TERRA.

- Verificar o aperto das ligações seguintes: Ligações do interruptor principal, fios da alimentação ligados aos contactores e aos disjuntores e os cabos do circuito de alimentação de controlo de 24V.
- Certificar se todos os motores de accionamento estão bem fixos.
- Certificar se os blocos de polia ajustáveis estão bem fixos e se a correia está bem tensionada, com a transmissão alinhada correctamente. Consultar a secção seguinte para mais informações.
- Utilizando o diagrama de ligações eléctricas, verificar a conformidade dos dispositivos de segurança eléctrica (definições de disjuntores, presença e amperagem de fusíveis).
- Verificar as ligações do sensor de temperatura.

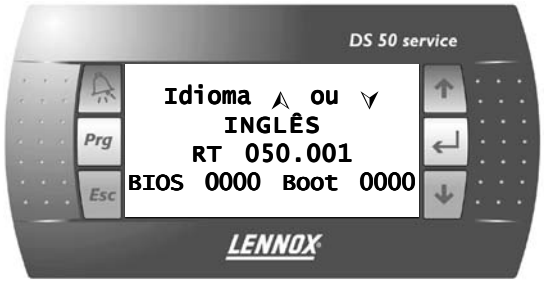
Fig. 23

ARRANQUE DA UNIDADE

Nesta altura, os disjuntores da unidade devem estar abertos.

É necessário um controlador de manutenção **DS50** ou um controlador Climalook com uma interface adequada.

Fig. 24



Os “jumpers” são definidos de fábrica e os comutadores de configuração são ajustados, dependendo da opção e do tipo de unidade.

Ligar os visores CLIMATIC.

Fig. 25

Fechar os disjuntores do circuito de controlo de 24V.

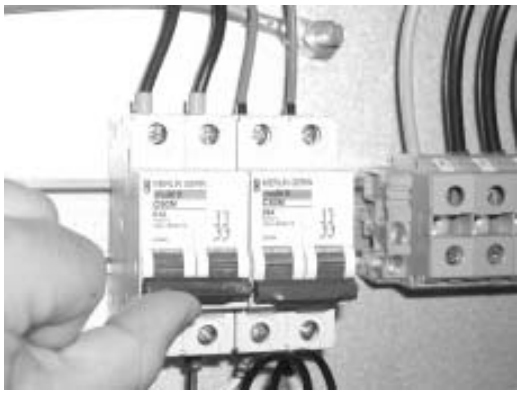


Fig. 26

O CLIMATIC 50 arranca após 30 s.

Repor a foto DAD (se instalada).

Fig. 27

Verificar e ajustar as definições de controlo.

Consultar a secção de controlo deste manual para ajustar os vários parâmetros.

LIGAR A UNIDADE À CORRENTE

- Ligar a unidade à corrente, fechando o interruptor de corte (se instalado).

- Nesta altura, o ventilador deve arrancar, a não ser que o Climatic não tenha colocado o contactor sob tensão. Neste caso, o ventilador pode ser forçado, ligando por uma ponte a porta NO7 e C7 no conector J14 do Climatic. Depois do ventilador estar a funcionar, verificar a direcção da rotação. Consultar a seta de rotação localizada no ventilador.

- O sentido de rotação dos ventiladores e dos compressores é verificado durante um teste de fim de produção. Assim devem rodar todos na mesma direcção, quer seja na correcta ou na errada.

NOTA: Um compressor a rodar na direcção errada fica sujeito a avaria.

- Se o ventilador estiver a rodar na direcção errada, desligar a alimentação da máquina no interruptor de alimentação do edifício, proceder à inversão de duas fases e repetir o procedimento descrito acima.

- Fechar todos os disjuntores e colocar a unidade sob tensão, remover a ponte do conector J14, se tiver sido instalada.

- Se apenas um dos componentes rodar na direcção incorrecta, desligar a corrente no interruptor de corte da máquina (se instalado) e inverter duas das fases do componente no terminal dentro do painel eléctrico.

- Verificar a corrente consumida em comparação com os valores nominais, em particular do ventilador de insuflação (consultar a página 34).

- Se os valores do ventilador se encontrarem fora dos limites especificados, isso indica um caudal de ar excessivo, o que afecta a vida útil e o desempenho termodinâmico da unidade. Esse facto também aumenta os riscos de entrada de água na unidade. Consultar a secção “Regulação do caudal de ar” para corrigir o problema.

Após estes procedimentos, ligar os manómetros ao circuito de refrigerante.

ENSAIO DE FUNCIONAMENTO

Efectuar o arranque da unidade no modo de arrefecimento

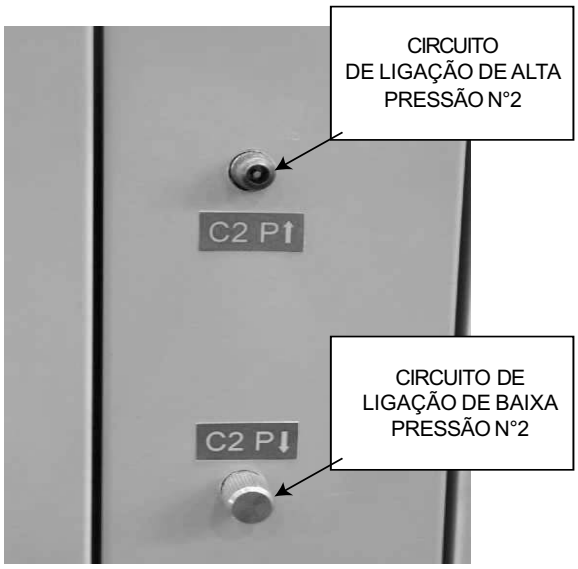


Fig. 28

Valores termodinâmicos lidos com manómetros e condições ambientais predominantes

Não são especificados quaisquer valores nominais. Estes dependem das condições climatéricas quer no exterior quer no interior do edifício, durante o seu funcionamento. No entanto, um técnico qualificado poderá detectar qualquer funcionamento anormal da máquina.

Teste de segurança

- Teste de detecção de «filtro sujo»: variar o valor de referência **(menu 3413 no DS50)** relativamente à válvula de pressão de ar. Observar a resposta do CLIMATIC™.

- Proceder do mesmo modo para detectar «filtros em falta» **(menu 3412)** ou «detecção de caudal de ar» **(menu 3411)**.

- Verificar o funcionamento da detecção de fumo (se instalada).

- Verificar o termóstato de incêndios (Firestat), premindo o botão de teste (se instalado).

- Desligar os disjuntores dos ventiladores do condensador eléctrico e verificar os pontos de corte de alta pressão nos diferentes circuitos do refrigerante.

Teste de inversão de ciclo

Este teste foi concebido para verificar o correcto funcionamento das válvulas de inversão de 4 vias dos sistemas reversíveis da bomba de calor. Iniciar a inversão de ciclo, ajustando os dados limites da temperatura fria ou quente, de acordo com as condições interiores e exteriores na altura do teste **(menu 3320).**

Site details / Pormenores do local		**Controller/ Controlador**	……
Site / Local	……	**Model/Modelo**	……
Unit Ref / Ref da Unidade	……	**Serial No/ Nº de série**	……
Installer / Instalador	……	**Refrigerant / Refrigerante**	……

(1) ROOF INSTALLATION / INSTALAÇÃO DE COBERTURA

Sufficient Access OK/Acesso suficiente OK Yes/Sim ☐ No/Não ☐	Condensate drain fitted / Instalação de drenagem de condensados Yes/Sim ☐ No/Não ☐	Roofcurb / Assentamento OK ☐ Not OK/Não OK ☐

(2) CONNECTIONS CHECK / VERIFICAR LIGAÇÕES

Phase check/ Verificar fase Yes/Sim ☐ No/Não ☐	Voltage between Phases Tensão entre fases	1 / 2 ……	2 / 3 ……	1 / 3 ……

(3)CLIMATIC CONFIGURATION CHECK / VERIFICAR CONFIGURAÇÃO CLIMATIC

CLIMATIC 50 Configured according to the Options and Specifications / CLIMATIC 50 Configurado de acordo com as Opções e Especificações: Yes/Sim ☐ No/Não ☐

(4) SUPPLY BLOWER SECTION / SECÇÃO DO VENTILADOR DE INSUFLAÇÃO

		N°1	**N°2**
Type / Tipo:			
Power displayed on plate / Potência indicada na chapa:	kW	……	……
Voltage displayed on plate / Tensão indicada na chapa:	V	……	……
Current displayed on plate / Corrente indicada na chapa:	A	……	……
Fan Type / Tipo de ventilador:		Forward / Frente ☐ Backward / Trás ☐	Forward / Frente ☐ Backward / Trás ☐
Displayed Belt Length / Comprimento da correia visível:	mm	……	……
Tension Checked/ Verificação da tensão:		Yes/Sim ☐ No/Não ☐	Yes/Sim ☐ No/Não ☐
Alignment Checked / Verificação do alinhamento:		Yes/Sim ☐ No/Não ☐	Yes/Sim ☐ No/Não ☐
Motor Pulley Dia/ Diâm. Da polia do motor: D_M	mm	……	……
Fan Pulley Dia/ Diâm. Da polia do ventilador: D_P	mm	……	……
Fan Speed / Veloc. Ventilador = rpm motor x D_M / D_P	rpm	……	……
Averaged Measured Amps / Intensidade média medida:	A	……	……
Shaft Mechanical Power (Refer to airflow balancing) Força mecânica do veio (Ver equilíbrio do caudal de ar)	W	……	……
Operating point checked / Verificação do ponto de funcionamento:		Yes/Sim ☐ No/Não ☐	Yes/Sim ☐ No/Não ☐
Estimated Airflow / Caudal de ar calculado	m^3/h	……	……

(5) AIRFLOW PRESS. SENSOR CHECK / VERIFICAÇÃO DA SONDA DA PRESSÃO DO CAUDAL DE AR

Measured pressure drop / Perda de carga medida …… mbar	Set Points Adjusted / Regulações ajustadas: Yes/Sim ☐ No/ Não ☐ If Yes enter new values/ Se a resposta for Sim, indique novos valores: **3410**: …… **3411**: …… **3412**: ……

(6) EXTERNAL SENSOR CHECKS / VERIFICAÇÕES DAS SONDAS EXTERIORES

Check electrical connections / Verificar ligações eléctricas: Yes/Sim ☐ No/ Não ☐	Check and record temp. in menu **2110** / Verificar e registar temp. no menu **2110**: Yes/Sim ☐ No/ Não ☐	
	100% Fresh Air / Ar novo a 100%	100% return Air / Ar de retorno a 100%
Supply Temperature / Temperatura de insuflação	……..°C	……..°C
Return Temperature / Temperatura de retorno	……..°C	……..°C
Outdoor Temperature / Temperatura exterior	……..°C	……..°C

(7) MIXING AIR DAMPERS CHECKS / VERIFICAÇÃO DOS REGISTOS DE AR DE MISTURA

Dampers open & close freely/ Registos abrem e fecham livremente Yes/Sim ☐ No/ Não ☐	% Minimum FA:/ % Mínima A.N.: ……..%	Power exhaust checked/ Extracção de ar verificada Yes/Sim ☐ No/ Não ☐	Enthalpy sensor(s) checked/ Sonda(s) de entalpia verificada(s) Yes/Sim ☐ No/ Não ☐

(8) REFRIGERATION SECTION / SECÇÃO DE REFRIGERAÇÃO

Outdoor Fan Motor Current / Corrente do motor do ventilador do condensador:				Verificar rotação	Compressor Voltage/ Tensão do compressor.
Motor 1 / Motor 1	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Yes/Sim □ No/Não □	
Motor 2 / Motor 2	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Yes/Sim □ No/Não □	
Motor 3 / Motor 3	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Yes/Sim □ No/Não □	Comp1: …….. V
Motor 4 / Motor 4	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Yes/Sim □ No/Não □	Comp2: …….. V
Motor 5 / Motor 5	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Yes/Sim □ No/Não □	Comp3: …….. V
Motor 6 / Motor 6	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Yes/Sim □ No/Não □	Comp4: …….. V

Compressor Amps COOLING / Intensidade do compressor ARREFECIMENTO				Pressures & Temperatures / Pressões e temperaturas			
				Temperatures / Temperaturas		Pressures / Pressões	
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Suction/ Aspiração	Disch / Descarga	LP/ LPBP	HP / AP
Comp 1	…….. A	…….. A	…….. A	…….. °C	…….. °C	…….. Bar	…….. Bar
Comp 2	…….. A	…….. A	…….. A	…….. °C	…….. °C	…….. Bar	…….. Bar
Comp 3	…….. A	…….. A	…….. A	…….. °C	…….. °C	…….. Bar	…….. Bar
Comp 4	…….. A	…….. A	…….. A	…….. °C	…….. °C	…….. Bar	…….. Bar

Check Reversing valves./ Verificar válvulas de inversão: Valve1/Válvula1: Yes/Sim □ No/ Não □ Valve3/Válvula3: Yes/Sim □ No/Não □ Valve2/Válvula2: Yes/Sim □ No/ Não □ Valve4/Válvula4: Yes/Sim □ No/Não □

Compressor Amps HEATING /Intensidade do compressor AQUECIMENTO				Pressures & Temperatures / Pressões e temperaturas			
				Temperatures / Temperaturas		Pressures / Pressões	
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Suction/ Aspiração	Disch / Descarga	LP/ LPBP	HP / AP
Comp 1	…….. A	…….. A	…….. A	…….. °C	…….. °C	…….. Bar	…….. Bar
Comp 2	…….. A	…….. A	…….. A	…….. °C	…….. °C	…….. Bar	…….. Bar
Comp 3	…….. A	…….. A	…….. A	…….. °C	…….. °C	…….. Bar	…….. Bar
Comp 4	…….. A	…….. A	…….. A	…….. °C	…….. °C	…….. Bar	…….. Bar
HP cut out / Desactivação de AP	……Bar			LP cut out / Desactivação de BP		……. Bar	
Refrigerant charge / Carga de fluido refrigerante				C1: ……kg	C2: ……kg	C3: ……kg	C4: ……kg

(8) ELECTRIC HEATER SECTION / SECÇÃO DA RESISTÊNCIA ELÉCTRICA

Type / Tipo: ……			Serial No/ Nº de Série: ……		
AMPS 1st stage (Baltic) / Intensidade Nível 1 (Baltic)			AMPS 2nd stage (Baltic) / Intensidade Nível 2 (Baltic)		
1 ……	2 ……	3 ……	1 ……	2 ……	3 ……

(9) HOT WATER COIL SECTION / SECÇÃO DA BATERIA DE AQUECIMENTO A ÁGUA

Check Three Way Valve Movement / Verificar movimento da válvula de três vias: Yes/Sim □ No/ Não □

(10) GAS HEATING SECTION / SECÇÃO DE AQUECIMENTO A GÁS

Gas Burner N°1 / Queimador a gás N°1				Gas Burner N°2 / Queimador a gás N°2			
Size / Tamanho: ……	Valve type / Tipo de válvula: ……			Size / Tamanho: ……	Valve type / Tipo de válvula: ……		
Pipe size/ Tamanho da tubagem:	Gas type / Tipo de gás: **G**…….			Pipe size/ Tamanho da tubagem	Gas type / Tipo de gás: **G**…….		
Line press./ Pressão da linha: ……	Drop test / Teste de perda Yes/Sim □ No/ Não □			line press./ Pressão da linha: ……	Drop test / Teste de perda Yes/Sim □ No/ Não □		
Check manifold pressure/ Verificar pressão do colector: High fire/ Chama alta……Low fire/Chama baixa……..				Check manifold pressure/ Verificar pressão do colector: High fire/ Chama alta…….. Low fire/ Chama baixa……			
Pressure cut out airflow press switch / Comutador de pressão do caudal de ar de desactivação da pressão: ……mbar / mbar				Pressure cut out airflow press switch / Comutador de pressão do caudal de ar de desactivação da pressão: ……mbar /mbar			
Motor amps Intensidade do motor: ……A	Flue temp / Temp evac …… °C	CO2 %: ……%	CO ppm: ……%	Motor Amps Intensidade do motor: ……A	Flue temp / Temp evac …… °C	CO2 %: ……%	CO ppm: ……%

(11) REMOTE CONTROL BMS CHECK / VERIFICAÇÃO GTC CONTROLO REMOTO

Type / Tipo: ……	Sensor type / Tipo de sonda: ……	KP07 KP/17 checked/ verificado: Yes/Sim □ No/ Não □	Interligações verificadas: Yes/Sim □ No/ Não □

Comentários.....

.....

.....

Recomenda-se o preenchimento das três tabelas abaixo, antes da transferência das definições de zona para o controlador Climatic.

Consultar a secção sobre o controlo na página 55

Fusos horários

Hora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Exemplo	**UNO**							7h15	**ZA**			11h00	**ZB**		14h00			**ZC**		19h00			**UNO**	
Segunda-feira																								
Terça-feira																								
Quarta-feira																								
Quinta-feira																								
Sexta-feira																								
Sábado																								
Domingo																								

Variáveis reguláveis para cada um dos fusos horários

	Arranque z. A		**Arranque z. B**		**Arranque z. C**		**Arranque UNO**	
	hora (3211)	min (3212)	hora (3213)	min (3214)	hora (3215)	min (3216)	hora (3217)	min (3218)
Segunda-feira								
Terça-feira								
Quarta-feira								
Quinta-feira								
Sexta-feira								
Sábado								
Domingo								

Descrição	**Unidade**	**Menu**	**Mín.**	**Max Máx.**	**Zona A**	**Zona B**	**Zona C**	**INAC.**
V. ref. sala	°C	3311	8	35				
Ar mín.	%	3312	0	100				
V. ref. dinâm.	°C	3321	0	99.9				
V. ref. arrefec.	°C	3322	8	35				
V. ref. aquec.	°C	3323	8	35				
Resis. altern.	Ligado/ Desligado	3324	~	~				
Activação	Ligado/ Desligado	3331	~	~				
Resis. altern.	Ligado/ Desligado	3332	~	~				
V. ref. desum.	%	3341	0	100				
V. ref. humid.	%	3342	0	100				
Ventilador Lig./Deslig.	Ligado/ Desligado	3351	~	~				
Ventilador z. neutra	Ligado/ Desligado	3352	~	~				
Ar novo	Ligado/ Desliga	3353	~	~				

TENSÃO DAS CORREIAS

Na altura da entrega, as correias de transmissão são novas e apresentam um tensionamento correcto. Após as primeiras 50 horas de funcionamento, verificar e ajustar a tensão. Durante as primeiras 15 horas de funcionamento verifica-se um alongamento das correias correspondente a 80% do alongamento total.

Antes de ajustar a tensão, verificar se as polias apresentam um alinhamento correcto.

Para tensionar as correias, regular a altura da chapa de suporte do motor com os parafusos de regulação da chapa.

O desvio recomendado é de 16 mm por metro, centro a centro.

Verificar, de acordo com o diagrama abaixo (figura 30), se a relação seguinte se mantém a mesma:

$$\frac{P(mm)}{A(mm)} = 20$$

Fig. 29

As correias devem ser sempre substituídas quando:
- o disco está regulado para o máximo,
- a correia de borracha está gasta ou o fio está visível.

As correias de substituição têm de ter dimensões nominais iguais às que vão ser substituídas. Se um sistema de transmissão tem várias correias, têm de pertencer todas ao mesmo lote de fabrico (comparar os números de série).

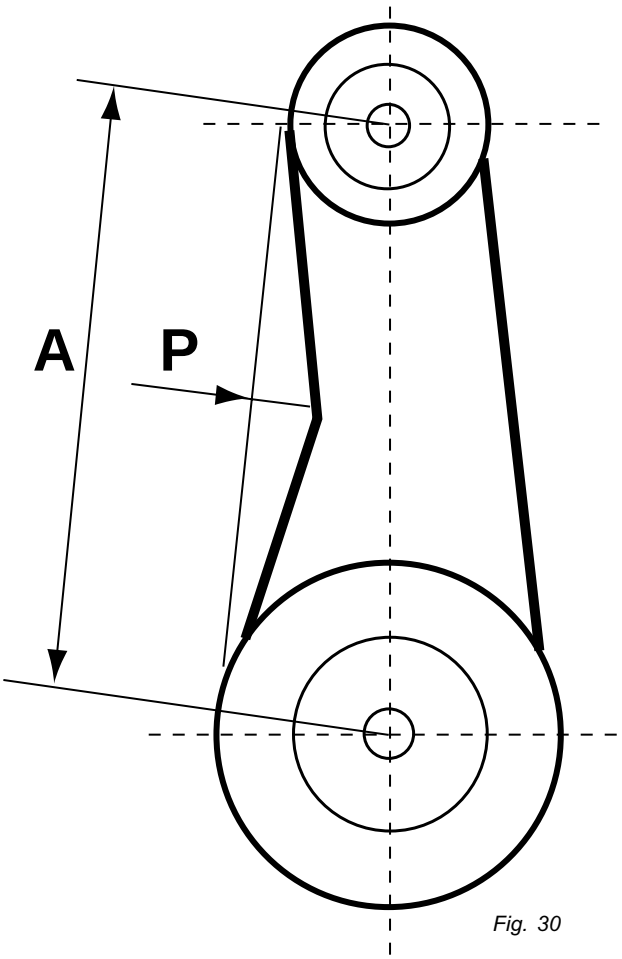


Fig. 30

NOTA:

Uma correia com aperto insuficiente escorrega, aquece e gasta-se prematuramente. Por outro lado, se a correia estiver demasiado esticada, a pressão sobre os rolamentos fará com que estes aqueçam e se desgastem prematuramente. Um alinhamento incorrecto também causa um desgaste prematuro das correias.

MONTAGEM E POLIAS DE REGULAÇÃO

Remoção da polia do ventilador

Remover os 2 parafusos e colocar um deles no parafuso roscado de extracção.

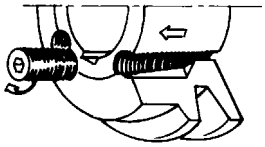


Fig. 31

Apertar a fundo. O cubo e a polia separam-se um do outro.

Remover manualmente o cubo e a polia sem causar danos na máquina.

Instalação da polia do ventilador

Limpar e desengordurar o veio, o cubo e o orifício cónico da polia. Lubrificar os parafusos e instalar o cubo e a polia. Posicionar os parafusos sem os apertar.

Fig. 32

Colocar o conjunto no veio e apertar os parafusos alternada e uniformemente. Utilizando um maço ou um martelo com uma cunha de madeira, bater na face do cubo para manter o conjunto encaixado. Apertar os parafusos com um binário de 30 Nm.

Pegar na polia com as duas mãos e agitá-la vigorosamente para verificar se está tudo devidamente encaixado.

Encher os orifícios com lubrificante para os proteger.

NOTA: Durante a instalação, a chave não deve ficar saliente relativamente à respectiva ranhura.
Após 50 horas de funcionamento, verificar se os parafusos se mantêm no lugar.

INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DA POLIA DO MOTOR

A polia é mantida na posição pela chave e um parafuso localizado na ranhura. Depois de desbloquear, remover este parafuso, fazendo força contra o eixo do veio (se necessário utilizar um maço e bater de modo uniforme no cubo para o remover).

Para a montagem, proceder na ordem inversa depois de ter limpo e desengordurado o veio do motor e o orifício da polia.

Fig. 33

ALINHAMENTO DAS POLIAS

Depois de ajustar uma ou as duas polias, verificar o alinhamento da transmissão, utilizando uma régua na face interna das duas polias.

NOTA: A garantia pode ser afectada e retirada, no caso de qualquer modificação importante efectuada na transmissão sem a obtenção do acordo prévio da Lennox.

A resistência real da rede de condutas nem sempre corresponde aos valores teóricos calculados. Para rectificar esta situação, pode ser necessário alterar a regulação da polia e da correia. Para este efeito, os motores são equipados com polias variáveis.

REGULAÇÃO DO CAUDAL DE AR

Medir a intensidade absorvida

Se a intensidade absorvida for superior aos valores nominais, o sistema de ventilação tem uma queda de pressão inferior à prevista. Reduzir o caudal, reduzindo as rpm. Se a resistência do sistema for inferior aos valores de cálculo, existe o risco de um sobreaquecimento do motor, tendo como resultado uma paragem de emergência.

Se a intensidade absorvida for inferior aos valores nominais, o sistema tem uma queda de pressão superior à prevista. Aumentar o caudal, aumentando as rpm. A potência absorvida é igualmente aumentada, podendo tornar necessária a instalação de um motor maior.

Para executar o ajustamento e evitar um novo arranque moroso, parar a máquina e, se necessário, bloquear o interruptor principal.

Começar por desapertar o(s) parafuso(s) fêmea 4 na polia (consultar a figura 35).

Polia tipo	Polia Exterior Diâmetro	Mín. DM / Mín. Dist.	Máx. DM / Máx. Dist.	Nº de rotações de totalmente fechado a totalmente aberto	Diâmetro real (DM) ou distância entre as faces para um determinado número de rotações de totalmente fechado com correia SPA em (mm)										
					0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5,0	5,5
8450 /	120	95	116	5	113,9	111,8	109,7	107,6	105,5	103,4	101,3	99,2	97,1	95,0	-
D8450		20,2	28	5	21,0	21,8	22,5	23,3	24,1	24,9	25,7	26,4	27,2	28,0	-
8550 /	136	110	131	5	128,9	126,8	124,7	122,6	120,5	118,4	116,3	114,2	112,1	110,0	
D8550		20,6	31,2	5	21,6	22,7	23,8	24,8	25,9	26,9	28,0	29,1	30,1	31,2	-

Tabela 1

O modo mais fácil de determinar a velocidade de rotação do ventilador é utilizando um velocímetro. Caso não exista um disponível, as rotações por minuto do ventilador podem ser calculadas, utilizando dois métodos.

1º método com a polia instalada de modo seguro:

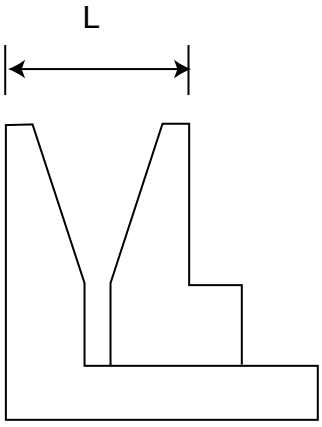


Fig. 34

Medir a distância entre as duas faces exteriores da polia.

Utilizando a tabela 1 é possível calcular o diâmetro real da polia do motor.

CHAVE MACHO 4

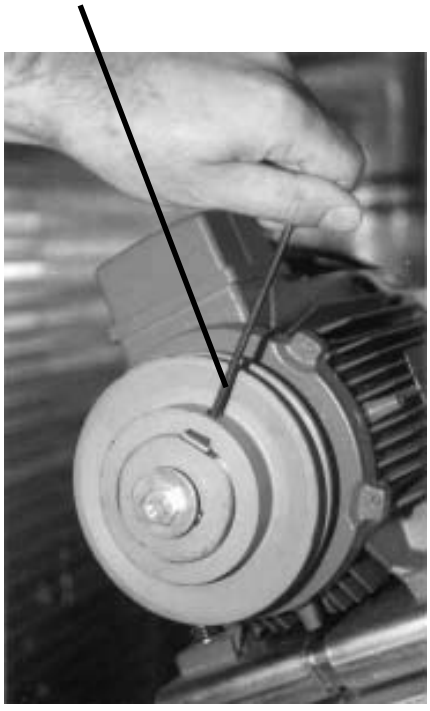


Fig. 35

2º método de regulação da polia:

- Fechar totalmente a polia e contar o número de rotações a partir da posição totalmente fechada. Determinar o diâmetro real da polia do motor, utilizando a tabela 1.
- Registar o diâmetro da polia do ventilador fixo (DF).
- Determinar a velocidade do ventilador, utilizando a fórmula seguinte:

$$rpm_{VENTILADOR} = rpm_{MOTOR} \times D_M / D_F$$

Em que: rpm_{MOTOR} : da chapa do motor ou da tabela 2

D_M : da tabela 1

D_F : da máquina

Depois das polias reguladas e de verificada e tensionada a correia, efectuar o arranque do motor do ventilador e registar a intensidade e a tensão entre as fases:

Utilizando os dados medidos e a tabela 2

- Potência mecânica teórica do veio do ventilador:

$$P_{mec\ ventilador} = P_{mec\ Motor} \times \eta_{Transmissão}$$

$$P_{mec\ ventilador} = P_{eléc} \times \eta_{mec\ motor} \times \eta_{Transmissão}$$

$$P_{mec\ ventilador} = V \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi \times \eta_{mec\ motor} \times \eta_{Transmissão}$$

Esta fórmula pode ser aproximada da seguinte forma

$$P_{mec\ ventilador} = V \times I \times 1{,}73 \times 0{,}85 \times 0{,}76 \times 0{,}9$$

Com as rotações por minuto do ventilador e a potência mecânica no veio do ventilador, pode ser calculado um valor de referência de funcionamento e o caudal fornecido, utilizando as curvas do ventilador.

VERIFICAR O CAUDAL E A PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA (ESP)

Utilizando as curvas do ventilador das páginas 25, 26, 27, é agora possível calcular o caudal, a pressão total disponível (P^{TOT}) e a pressão dinâmica correspondente (Pd) para um ponto de funcionamento específico.

O passo seguinte consiste no cálculo das perdas de pressão em toda a unidade.

Isto pode ser conseguido, utilizando o «sensor de pressão de filtro sujo» e a tabela de queda da pressão dos acessórios:

A queda da pressão devida à entrada da conduta na unidade de cobertura pode ser considerada como 20 a 30 Pa.

$$\Delta P_{INT} = \Delta P_{filtro} + bateria + P_{Entrada} + \Delta P_{Opções}$$

utilizando os resultados acima, é então possível calcular a pressão estática externa (ESP - external static pressure):

$$ESP = P_{TOT} - Pd - \Delta P_{INT}$$

Tabela 2

Tam. motor	Veloc. nom.	Cos	mec. motor
0,75 kW	1400 rpm	0,77	0,70
1,1kW	1425 rpm	0,82	0,77
1,5kW	1430 rpm	0,81	0,75
2,2kW	1430 rpm	0,81	0,76
3,0kW	1425 rpm	0,78	0,77
4kW	1425 rpm	0,79	0,80
5,5kW	1430 rpm	0,82	0,82

Tabela 3 - **Queda de pressão dos acessórios**

TAM.	Déb. de ar	Economizador (Pa)	EU4 Filtros (Pa)	Bateria de aquecimento a água (Pa) S	Bateria de aquecimento a água (Pa) H	Resistência eléctrica (Pa) S	Resistência eléctrica (Pa) M	Resistência eléctrica (Pa) H	base de assent. (Pa)	Multi-direccional (Pa)
	2900	8	0	22	31	37	38	40	16	23
020	3600	13	6	32	46	55	57	59	24	35
	4300	18	12	43	61	76	79	81	35	50
	3600	13	6	32	46	55	57	59	24	35
025	4500	20	14	46	66	83	85	88	38	55
	5400	28	25	63	89	117	120	123	55	79
	4300	11	1	29	40	42	45	47	19	18
030	5400	17	8	43	59	63	66	69	29	28
	6500	24	15	59	80	89	93	96	42	41
	5000	14	5	37	51	55	58	61	25	24
035	6300	23	14	56	76	84	88	91	39	38
	7600	33	24	77	105	119	123	127	58	56
	5800	18	0	35	46	50	53	57	16	23
040	7200	28	6	51	67	74	78	82	25	35
	8600	40	12	70	91	101	106	111	36	51
	6500	23	3	43	56	61	65	69	20	29
045	8100	36	10	63	82	91	95	100	32	45
	9700	51	18	87	113	126	131	137	46	64
	7200	28	6	51	67	74	78	82	25	35
050	9000	44	14	76	99	110	115	120	39	55
	10 800	63	25	105	136	154	160	166	56	80

EXEMPLO

A unidade utilizada para este exemplo é a BGK035ND1M com economizador e resistência eléctrica do tipo H
Está equipada com um ventilador cuja curva é apresentada na página 38 e com um motor de 2,2 kW.
- Motor rpm: 1430 rpm
- cos φ = 0,81
- Tensão = 400V
- Corrente = 3,77A (medida)

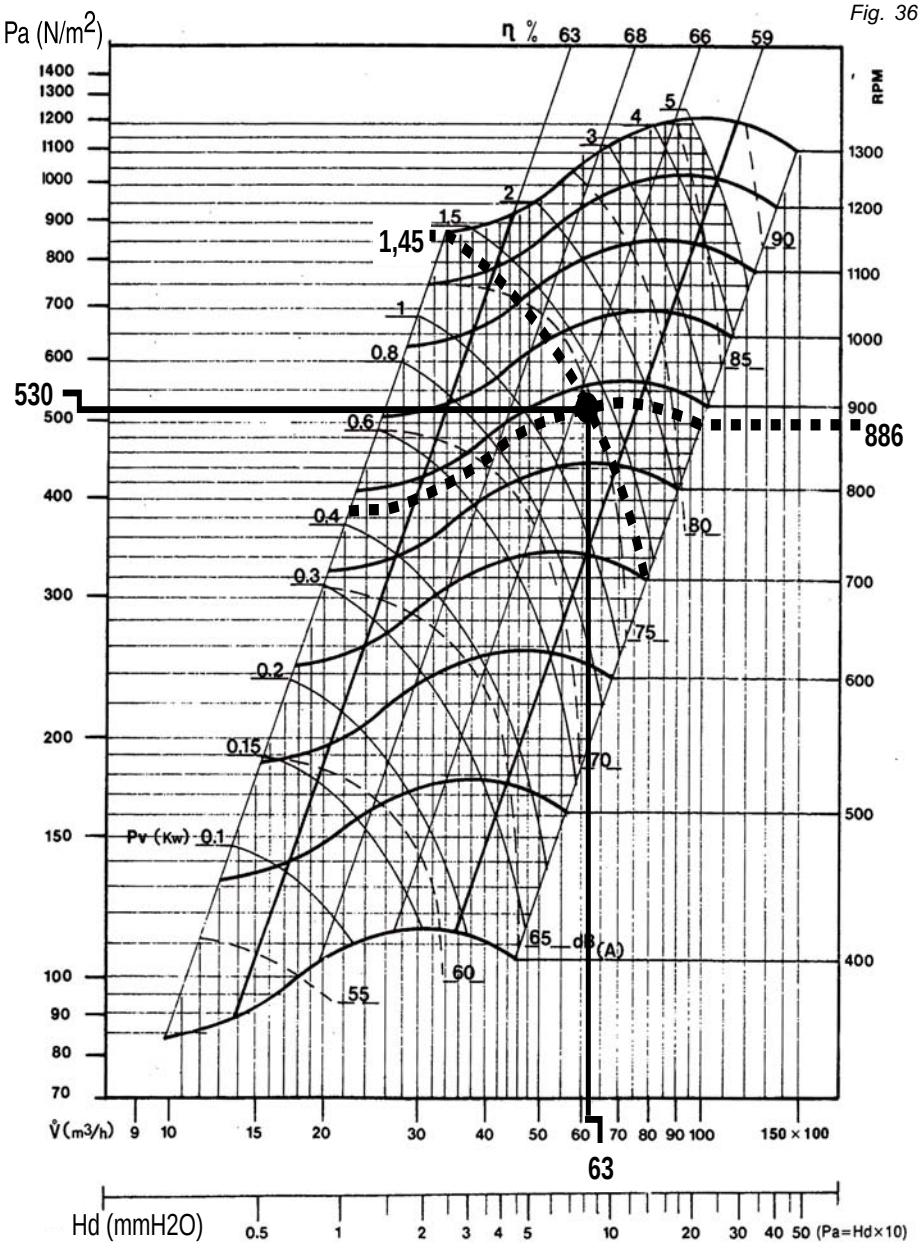
$$P_{\text{mec ventilador}} = V \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi \times \eta_{\text{mec motor}} \times \eta_{\text{Transmissão}}$$
$$= 400 \times 3{,}77 \times \sqrt{3} \times 0{,}81 \times 0{,}76 \times 0{,}9 = \underline{\mathbf{1{,}45kW}}$$

A unidade também está equipada com um kit de transmissão 7
- Polia do ventilador fixo: 160mm
- Polia do tipo «8450» ajustável com motor aberta 4 rotações a partir da posição totalmente fechada ou a distância medida entre os pratos é de 26,4 mm: da tabela 1 pode ser determinado que a polia do motor tem um diâmetro de **99,2mm**

$$\text{rpm}_{\text{VENTILADOR}} = \text{rpm}_{\text{MOTOR}} \times D_M / D_F = 1430 \times 99{,}2 / 160 = \underline{\mathbf{886\ rpm}}$$

Utilizando a curva do ventilador abaixo, é possível localizar o ponto de funcionamento.
Pode ser determinado que o ventilador está a fornecer aproximadamente **6300 m³/h** com uma pressão total P_{TOT} = **530 Pa**

Fig. 36



As perdas de pressão na unidade são a soma de todas as quedas de pressão em todos os componentes da unidade:

- Bateria e filtro (medidos) = 104 Pa

- Entrada na unidade = 30 Pa

- Opções = 23 Pa para o economizador e 91 Pa para a resistência eléctrica H

$\Delta P = 104 + 30 + 23 + 91 = \underline{\mathbf{248\ Pa}}$

A pressão dinâmica a 6300m3/h é indicada na parte inferior da curva do ventilador

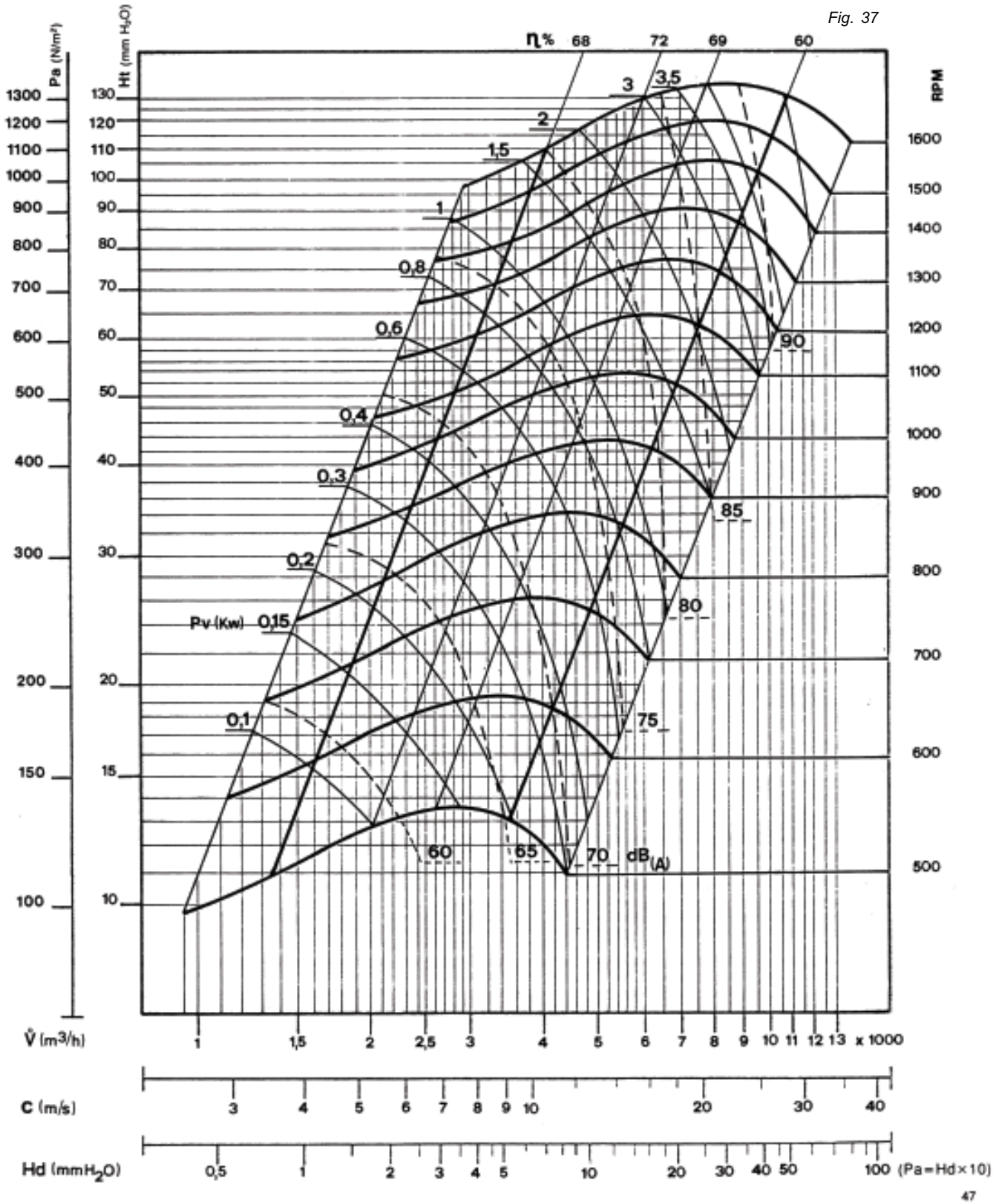
Pd = **81 Pa**

A pressão estática externa disponível é, portanto, de

$ESP = P_{TOT} - Pd - \Delta PI_{NT}$
$= 530 - 81 - 248 = \underline{\mathbf{201\ Pa}}$

020 025

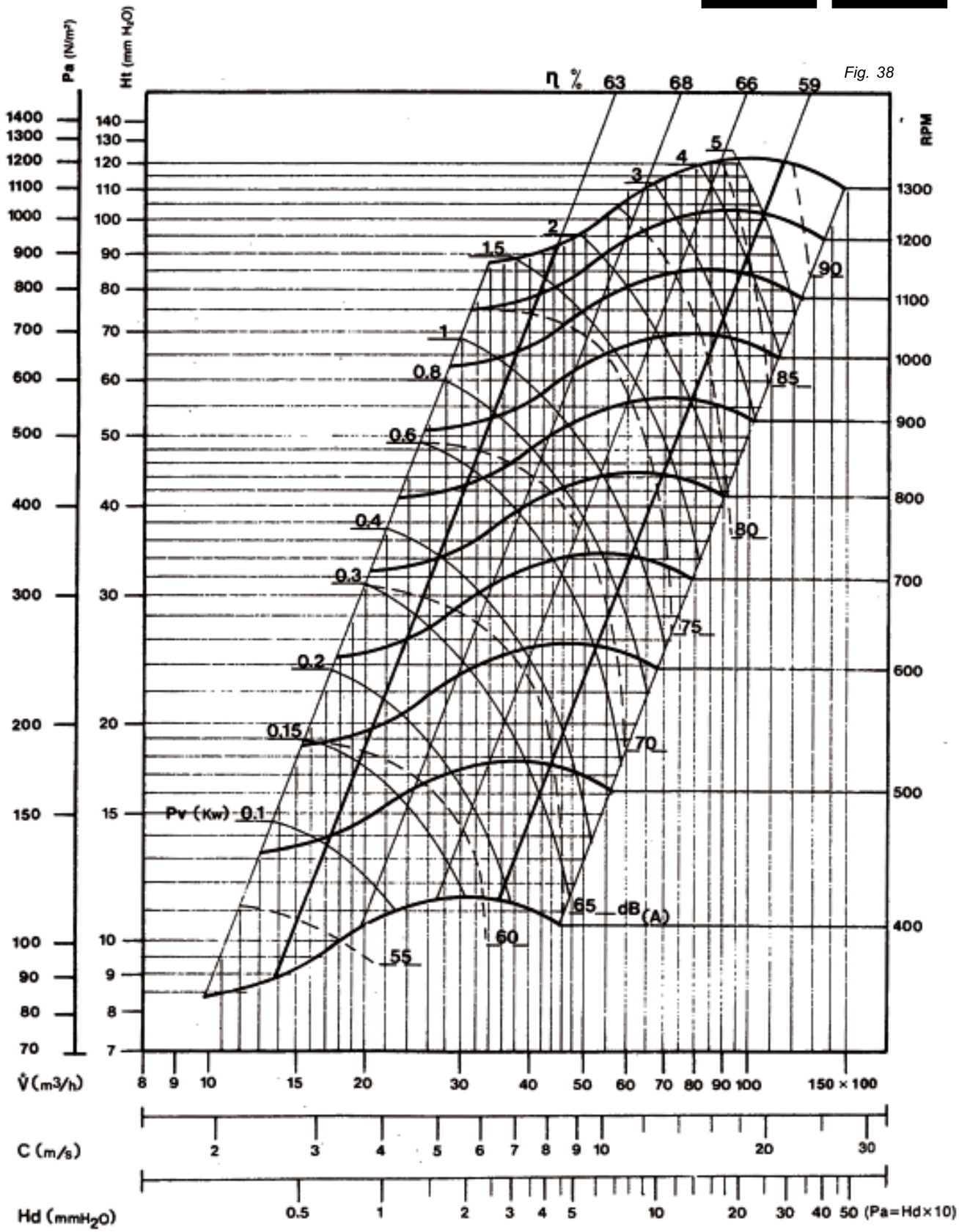
Fig. 37



47

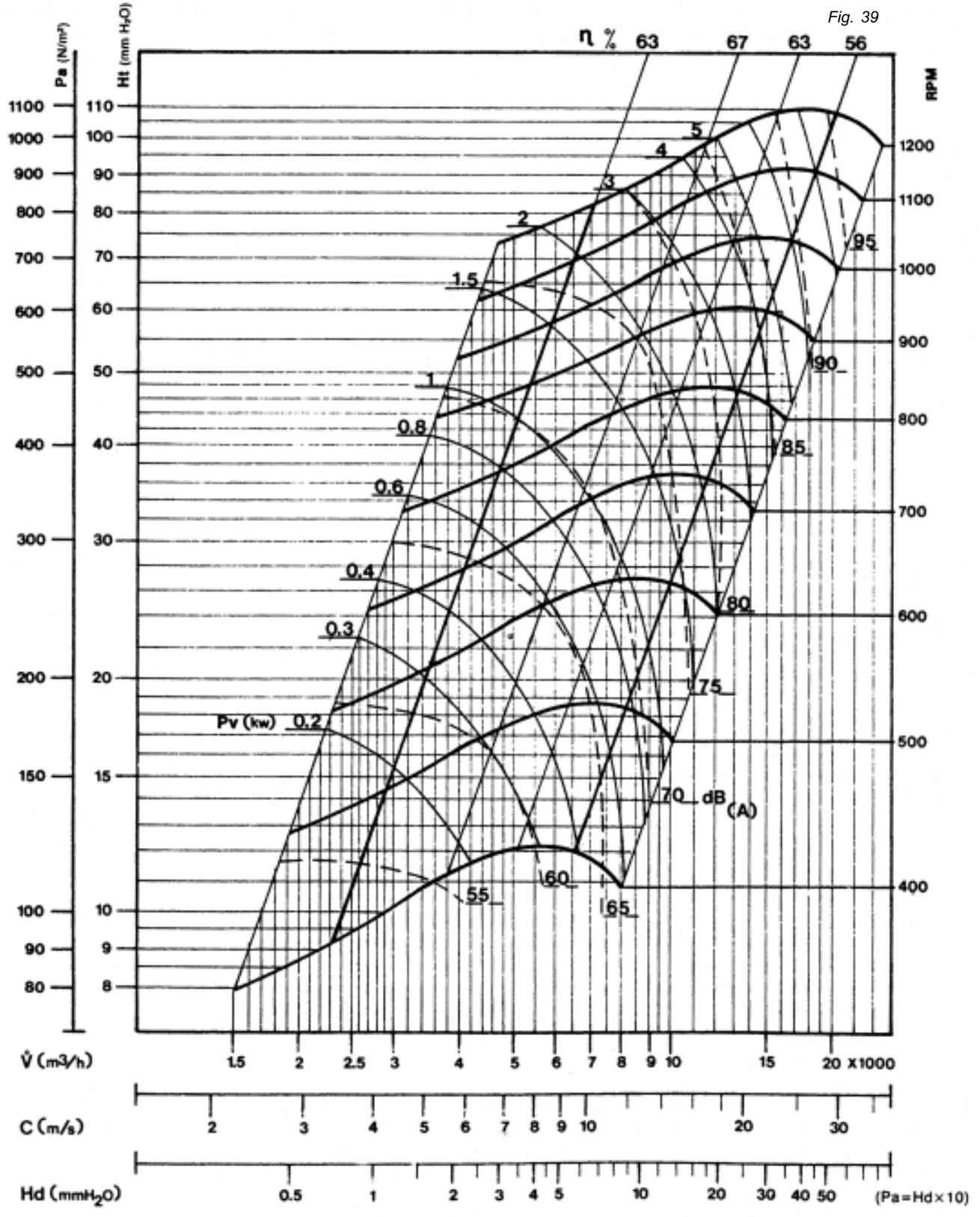
030 035

Fig. 38



040 045 050

Fig. 39



SUBSTITUIÇÃO DOS FILTROS

Depois de abrir o painel de acesso aos filtros, levantar a patilha de retenção do filtro.

Os filtros podem, então, ser removidos e voltados a instalar facilmente, fazendo deslizar os filtros sujos para fora e introduzindo os limpos.

Fig. 40

Fig. 41

O controlador CLIMATIC é possível monitorizar a queda da pressão no filtro (se esta opção estiver instalada).

Os valores de referência seguintes podem ser regulados, dependendo da instalação.

«Caudal» na página 3411 = 25Pa por definição padrão

«Sem filtro» na página 3412 = 50Pa por definição padrão

«Filtro sujo» na página 3413 = 250Pa por definição padrão

A queda de pressão real medida na bateria pode ser lida no visor DS50 do Climatic, no menu 2120.

Podem ser identificados as seguintes falhas:

- Código de falha 0001 FALHA DO CAUDAL, se ΔP medida no filtro e na bateria for inferior ao valor definido na página 3411.

- Código de falha 0004 FILTROS SUJOS, se ΔP medida no filtro e na bateria for superior ao valor definido na página 3413.

- Código de falha 0005 FILTROS NÃO INSTALADOS, se ΔP medida no filtro e na bateria for inferior ao valor definido na página 3412.

CONTROLO DO ARRANQUE SEQUENCIAL (SOFT START) DO VENTILADOR

FUNCIONAMENTO DO FANSTART

A utilização do arranque sequencial dos ventiladores na climatização permite a distribuição a baixa velocidade de volumes de ar elevados e está a tornar-se numa função comum em muitas aplicações. Para satisfazer esta tendência, é oferecido um controlo do arranque sequencial (soft start) do ventilador, permitindo um enchimento de ar progressivo na altura do arranque. A gama BALTIC foi melhorada com um dispositivo electrónico para o arranque suave (soft start) do ventilador. Demora até 1 minuto a passar de 0% de ar até ao débito total de ar.

Este tempo pode ser dividido em vários escalões:

- O objectivo desta primeira colocação sob tensão é ultrapassar a resistência da transmissão (polias e correias): 0,5s e até 1000 rpm

- O segundo escalão é o enchimento de ar progressivo: 5 a 30s e 600 a 900 rpm

Finalmente o enchimento de ar é efectuado progressivamente, durante os últimos 5 a 30 segundos. O motor alcança a velocidade nominal e o controlador é contornado.

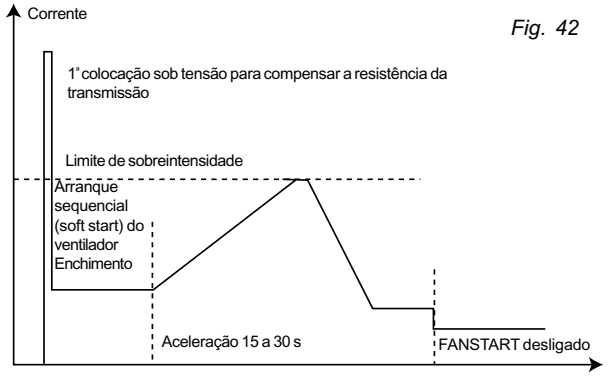


Fig. 42

O controlo da velocidade do motor é conseguido através de uma variação da tensão de alimentação de cada fase com uma frequência constante.

O limite de sobrecarga térmica do motor impõe uma limitação da corrente durante a fase de aceleração. Assim, se a inclinação seleccionada for demasiado elevada, pode ser alcançado um limite de corrente predefinido (regulação do potenciómetro) e o controlador reduz automaticamente, em conformidade, o valor de referência da tensão. Então, uma vez que a corrente se encontre de volta sob o limite de corrente elevada, o ciclo de arranque é retomado.

Segurança

Limite de “abrandamento” excessivo

O FANSTART apresenta uma falha (LED vermelho) e pára o motor, se o motor abrandar excessivamente (a tensão pode chegar a 0V) devido à limitação da corrente durante a fase de aceleração.

Segurança de fase não detectada

O FANSTART apresenta uma falha (LED vermelho) se a corrente da terceira fase for demasiado baixa ou chegar à intensidade 0 (problema da corrente trifásica ou do motor).

Protecção de corrente do tiristor

O FANSTART apresenta uma falha (LED vermelho) se a corrente exceder os limites de corrente do tiristor.

125A durante 0,4s

87,4A durante 2s

75A durante 6s

62,5A durante 20s

Sequência de arranque demasiado longa

É apresentada uma falha (LED vermelho), se após 1min20s o controlo FANSTART não for contornado e o motor estiver a funcionar com a corrente de alimentação.

Verificação da rotação da fase

Se a rotação da fase for incorrecta, o controlo FANSTART apresenta uma falha (LED vermelho). Nesse caso, é necessário inverter duas das fases e reiniciar o arranque.

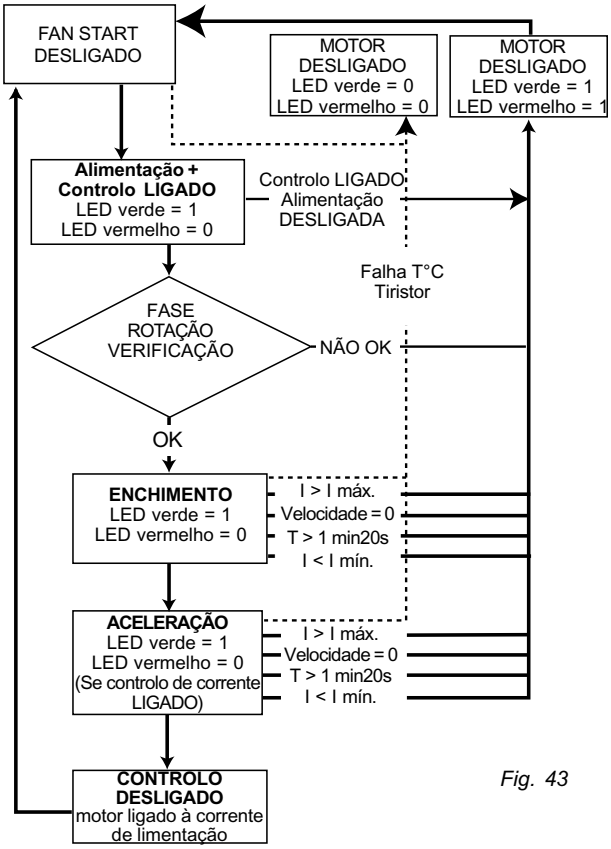


Fig. 43

LIGAÇÕES HIDRÁULICAS

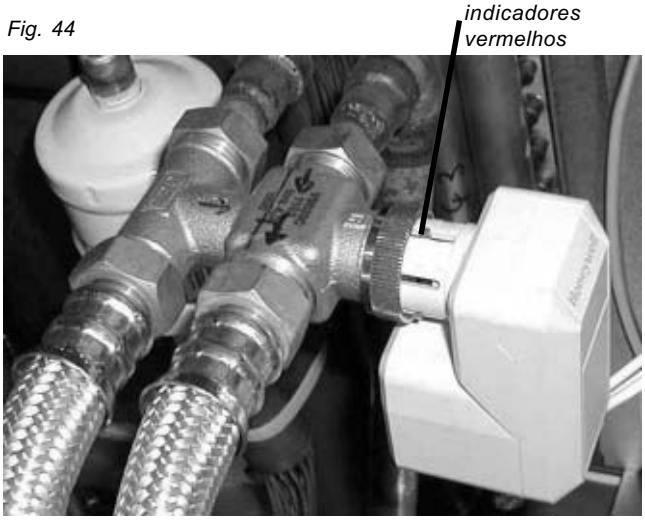
A bateria de aquecimento a água está equipada com uma válvula proporcional de três vias e duas válvulas de interrupção de isolamento. É necessário utilizar duas chaves planas para apertar as uniões. Uma chave plana tem de manter o corpo da válvula na posição durante a união das tubagens à canalização. Se a montagem não for efectuada deste modo, os tubos podem ser danificados, invalidando a garantia.

Enchimento e procedimento de arranque do sistema

- Regular o controlo para aquecimento, reduzindo a temperatura ambiente simulada para 10°C.

- Verificar se os indicadores vermelhos, localizados sob o actuador da válvula, se estão a deslocar de forma correcta com o sinal.

Fig. 44



- Encher o sistema hidráulico e purgar a bateria, utilizando as válvulas de purga. Verificar a água quente de alimentação.

- Verificar as diferentes uniões, para se assegurar de que não existem fugas.

PROTECÇÃO CONTRA CONGELAÇÃO

1) Glicol para a protecção contra a congelação.

Verificar se o sistema hidráulico contém glicol para protecção contra a congelação.

O GLICOL É A ÚNICA PROTECÇÃO EFICAZ CONTRA A CONGELAÇÃO

O anti-congelante tem de proteger a unidade e evitar a congelação durante o Inverno.

AVISO: Os fluidos anti-congelantes à base de glicol monoetilénico podem produzir agentes corrosivos quando entram em contacto com o ar.

2) Drenar a instalação.

Verificar se foram instaladas válvulas de purga manuais ou automáticas em todos os pontos altos do sistema. Para drenar o sistema, verificar se todas as válvulas de drenagem foram instaladas em todos os pontos baixos do sistema.

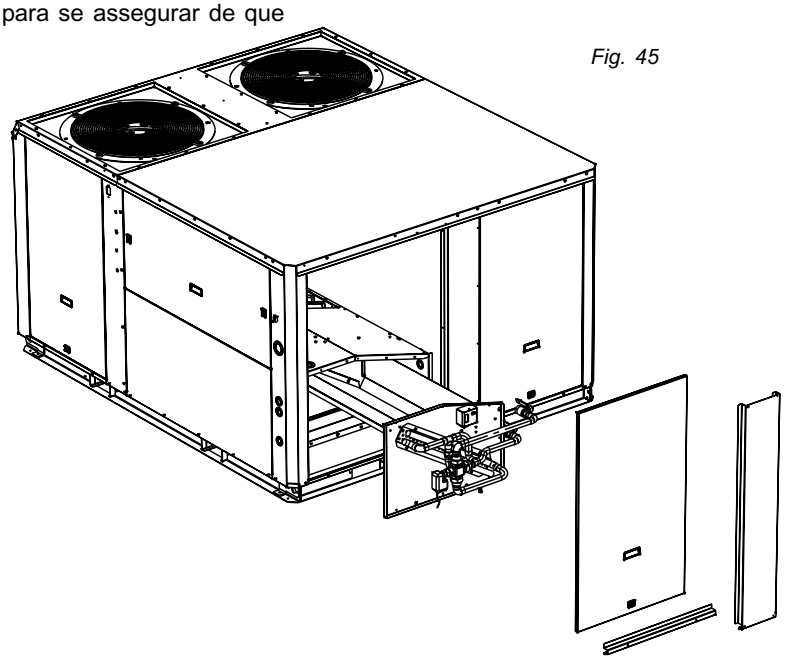
A GARANTIA NÃO COBRE A CONGELAÇÃO DE BATERIAS DE AQUECIMENTO A ÁGUA DEVIDO A BAIXAS TEMPERATURAS EXTERIORES.

CORROSÃO ELECTROLÍTICA

Deve ter-se em atenção os problemas de corrosão decorrentes da reacção electrolítica criada por ligações desequilibradas à terra.

A GARANTIA NÃO COBRE DANOS NA BATERIA CAUSADOS POR REACÇÃO ELECTROLÍTICA.

Fig. 45



Ligação da caixa B da bateria de aquecimento a água vertical

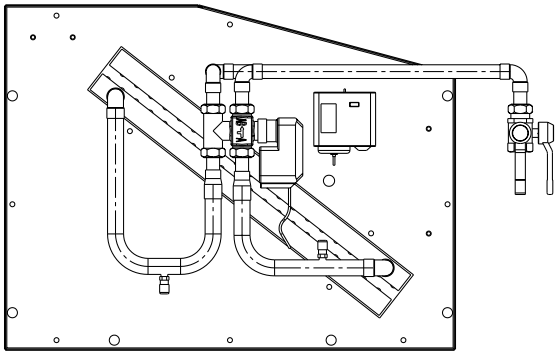


Fig. 46

Ligação da caixa B da bateria de aquecimento a água horizontal

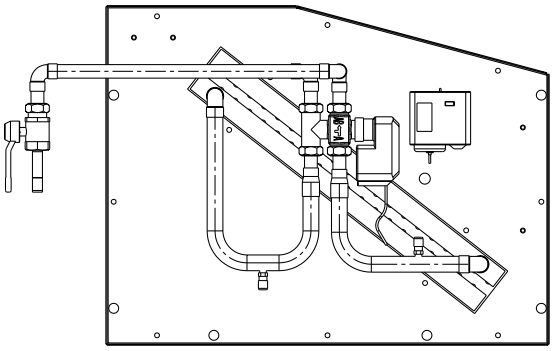


Fig. 47

Ligação da caixa C da bateria de aquecimento a água vertical

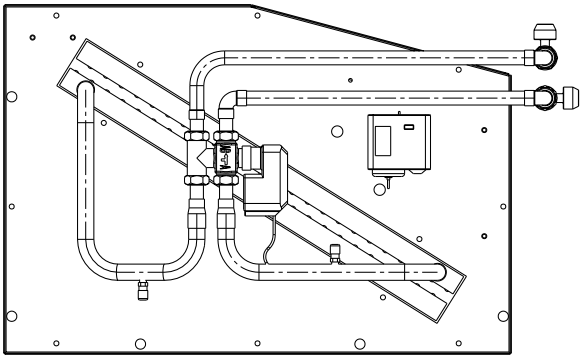


Fig. 48

Ligação da caixa C da bateria de aquecimento a água horizontal

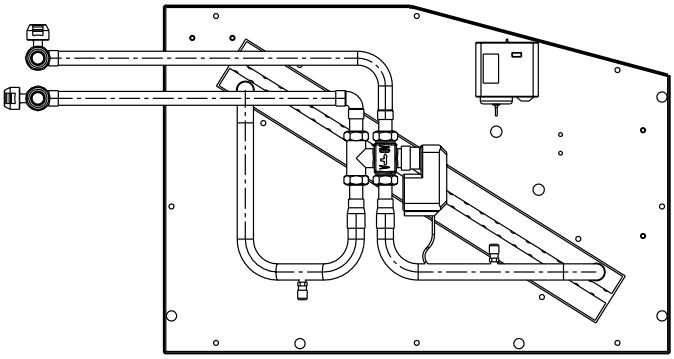


Fig. 49

Ligação da caixa D da bateria de aquecimento a água vertical

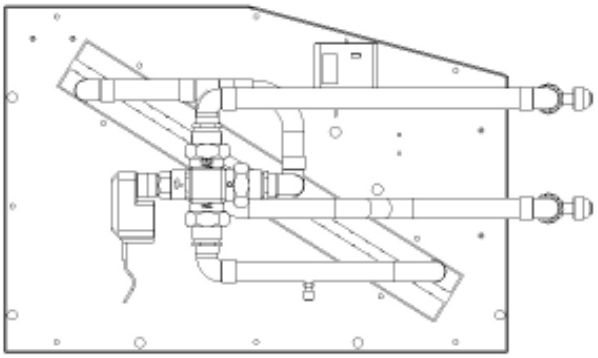


Fig. 50

Ligação da caixa D da bateria de aquecimento a água horizontal

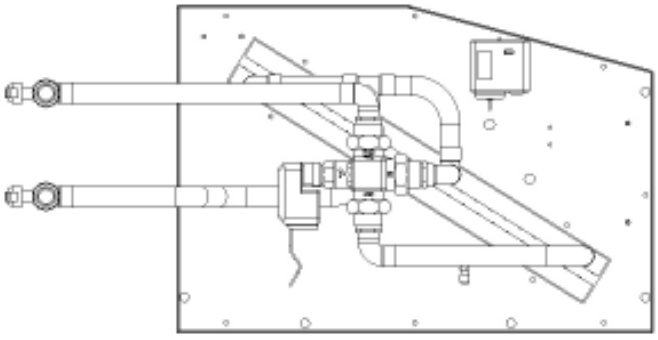


Fig. 51

Diâmetros internos das tubagens (DN)		
	ϕS	ϕH
B020	20	20
B025	20	20
B030	20	20
B035	20	20
B040	25	25
B045	25	25
B050	25	25

PRESSÃO DE FUNCIONAMENTO MÁXIMA: 8bar

TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO MÁXIMA: 125°C

INFORMAÇÕES GERAIS

As resistências eléctricas BALTIC são opções autónomas que são instaladas na secção de aquecimento da unidade. Tal como no caso da bateria de aquecimento a água ou o queimador a gás, esta opção desliza para dentro do compartimento de aquecimento localizado sob o ventilador de insuflação.
A fim de reduzir as quedas de pressão, o caudal de ar é conduzido por condutas em torno de resistências protegidas. As resistências são fabricadas em tubos de aço inoxidável com uma capacidade de 6W/cm2.
Têm uma protecção estandardizada contra o sobreaquecimento através de uma protecção contra sobrecarga de temperatura elevada, definida para 90°C e localizada menos de 150mm a jusante da própria resistência.
Existem três tamanhos à disposição para cada um dos tamanhos das unidades:
S: Capacidade calorífica standard
M: Capacidade calorífica média
H: Capacidade calorífica máxima
As resistências eléctricas com capacidade calorífica standard e média têm um controlo escalonado de 50% ou 100%.
As versões de capacidade calorífica máxima são controladas através de um controlador “triac” com capacidade de modulação total.

	380V		400V		415V	
Tam. módulo (kW)	Corrente (A)	Cap. (kW)	Corrente (A)	Cap. (kW)	Corrente (A)	Cap. (kW)
12	16,3	10,8	17,0	11,8	17,8	12,8
24	32,6	21,5	34,0	23,5	35,6	25,6
36	48,9	32,3	51,1	35,3	53,3	38,4
48	65,2	43,0	68,1	47,0	71,1	51,3
54	73,4	48,4	76,6	52,9	80,0	57,7

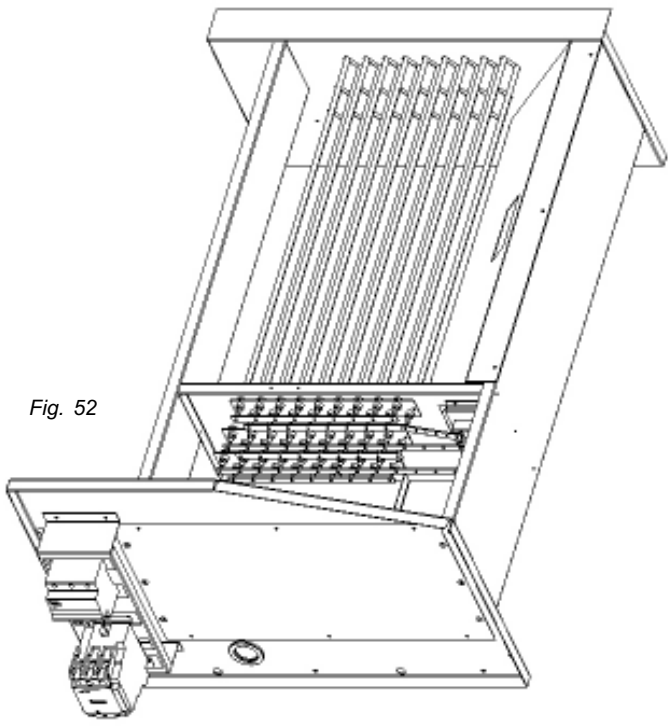


Fig. 52

VERIFICAÇÕES PRELIMINARES ANTES DO ARRANQUE

NOTA:
QUAISQUER TRABALHOS EFECTUADOS NO SISTEMA A GÁS TÊM DE SER REALIZADOS POR PESSOAL QUALIFICADO.
ESTA UNIDADE TEM DE SER INSTALADA DE ACORDO COM AS NORMAS E REGULAMENTAÇÕES LOCAIS SOBRE SEGURANÇA E SÓ PODE SER UTILIZADA NUMA ZONA BEM VENTILADA.
ANTES DA ENTRADA EM FUNCIONAMENTO DE UMA UNIDADE, LER CUIDADOSAMENTE AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
ANTES DA ENTRADA EM FUNCIONAMENTO DE UMA UNIDADE COM UM QUEIMADOR A GÁS, É OBRIGATÓRIO GARANTIR QUE O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS (tipo de gás, pressão disponível...) É COMPATÍVEL COM A REGULAÇÃO E AS DEFINIÇÕES DA UNIDADE.

Verificar o acesso e a folga em torno da unidade
- Verificar se é possível uma circulação desimpedida em torno da unidade.
- Tem de ser deixada uma folga mínima de um metro à frente da caixa de evacuação de gás queimado.
- A entrada de ar de combustão e as saídas de extracção de gás queimado não podem ser obstruídas.

Dimensionamento das tubagens de alimentação

UNIÃO ROSCADA MACHO PARA O QUEIMADOR A GÁS: 3/4"

Verificar se a linha de entrada de gás fornece aos queimadores a pressão e a velocidade de débito de gás adequadas para proporcionar a saída de calor adequada.
- O fornecimento de gás a uma unidade de cobertura a gás tem de ser efectuada de acordo com as boas práticas de engenharia e as normas e regulamentações de segurança locais.
- Em qualquer dos casos, as tubagens ligadas a cada uma das unidades de cobertura não podem ter diâmetros inferiores ao diâmetro da ligação existente na unidade de cobertura.
- Verificar se foi instalada uma válvula de corte de isolamento a montante de CADA UMA das unidades de cobertura.
- Verificar a tensão de alimentação da placa de controlo da ignição (tem de ser entre 220 e 240V).

EFECTUAR O ARRANQUE DO QUEIMADOR A GÁS

Fig. 53

Purgar a tubagem junto da ligação com a válvula de controlo da ignição, durante alguns segundos.
- Verificar se o ventilador centrífugo da unidade está a funcionar.
- Definir o controlo como “ACTIVADO”. Isto dará prioridade ao queimador a gás.
- Aumentar a temperatura definida (valor de referência da temperatura da sala) para uma temperatura mais elevada do que a temperatura real da sala.

Cronologia standard do arranque

Tabela 4

Tempo em segundos / Operações	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	398	399	400	401
Seq. da operação de controlo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
Ventilador de extracção			■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
Vent. de ext. fumo «LIGADO»					■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
30 a 45 s pré-ventilação					■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■																	
Eléct. da faísca de ignição 4s																		■	■	■	■												
Abrir a válvula de gás «Cap. calorífica máx.»																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
Prop. da chama em dir. ao sensor de ionização																		■	■	■	■												
Se ionização no int. de 5 s: Funcionamento normal																		■	■	■	■	■											
Caso contrário, falha do bloco de controlo de ignição do gás																						■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
Após 5 mn, relatório de falha no controlador Climatic																																	■

No caso de sequência incorrecta, consultar a tabela de análise de falhas para identificar o problema.

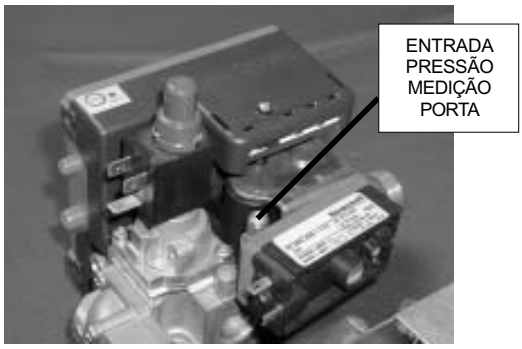
REGULAÇÃO DA PRESSÃO NA VÁLVULA HONEYWELL

VÁLVULA DE REGULAÇÃO DA PRESSÃO DO TIPO VK 4125 P

Ajustamento do regulador de pressão para uma pressão de entrada do gás de 300mbar:

- Para este controlo, é necessário que o queimador esteja a funcionar no modo de capacidade calorífica máxima.

Fig. 54



- Instalar o tubo do manómetro «de precisão» na porta de entrada da pressão (figura 54) da válvula de regulação do gás, depois de ter desapertado o parafuso com duas rotações.

- Verificar e regular, se necessário, a pressão de entrada da válvula para 20 mbar (G20) ou 37 mbar para propano (G31) ou 25 mbar para Groningue (G25).

Fig. 55

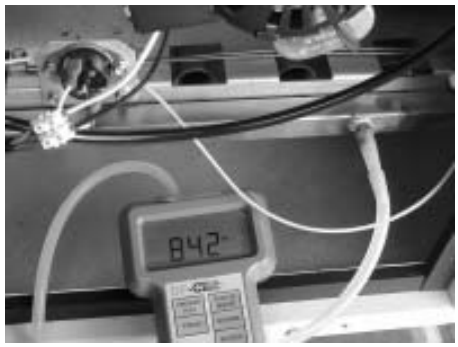
Verificações da pressão de injecção de gás de capacidade calorífica máxima

Verificar e regular, se necessário, a pressão de SAÍDA da válvula para 8,4 mbar (G20) / 31,4 mbar para propano (G31) e 12,3 mbar para Groningue (G25).

Fig. 56

A pressão de saída tem de ser medida na válvula de pressão localizada na barra de suporte do injector de gás para evitar a queda da pressão devido ao cotovelo a jusante da válvula.

Fig. 57



Verificações da pressão de injecção de gás de capacidade calorífica baixa

- Desligar, com cuidado, o fio da bobina da válvula conforme mostrado abaixo.

Fig. 58

- Verificar e regular, se necessário, a pressão de saída da válvula para 3,5 mbar (G20) ou 14 mbar para propano (G31) e 5 mbar para Groningue (G25).

Fig. 59

Fig. 60

- Voltar a ligar os fios à bobina.
- Voltar a apertar todos os parafusos e porcas de regulação da pressão.

REGULAÇÃO DA PRESSÃO NA VÁLVULA HONEYWELL

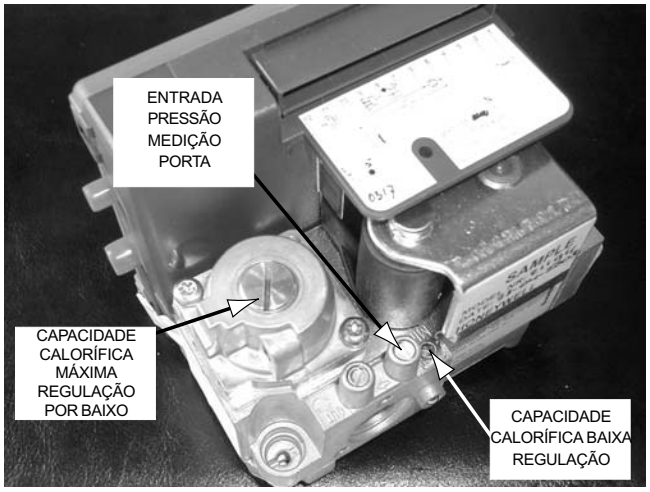
VÁLVULA DE REGULAÇÃO DO TIPO VK 4105

Ajustamento do regulador de pressão para uma pressão de entrada do gás de 300mbar:

- Para este controlo, é necessário que o queimador esteja a funcionar no modo de capacidade calorífica máxima.

- Instalar o tubo do manómetro «de precisão» na porta de entrada da pressão (figura 61) da válvula de regulação do gás, depois de ter afrouxado o parafuso com duas rotações.

Fig. 61


ENTRADA PRESSÃO MEDIÇÃO PORTA
CAPACIDADE CALORÍFICA MÁXIMA REGULAÇÃO POR BAIXO
CAPACIDADE CALORÍFICA BAIXA REGULAÇÃO

- Verificar e regular, se necessário, a pressão de entrada da válvula para 20.0 mbar (G20) ou 37.0 mbar para propano (G31) ou 25 mbar para Groningue (G25).

Fig. 62

Verificações da pressão de injecção de gás de capacidade calorífica máxima

- Instalar o tubo do manómetro “de precisão” na porta de SAÍDA da barra de suporte do injector de gás, depois de ter libertado a porca.

Fig. 63

Verificar e regular, se necessário, a pressão de SAÍDA da válvula para 8,4 mbar (G20) / 31,4 mbar para propano (G31) e 12,3 mbar para Groningue (G25).

Verificações da pressão de injecção de gás de capacidade calorífica baixa

- Comutar o controlo para a capacidade calorífica baixa.

- Verificar e regular, se necessário, a pressão de saída da válvula para 3,5 mbar (G20) ou 14 mbar para propano (G31) e 5 mbar para Groningue (G25).

Fig. 64

- Voltar a apertar todos os parafusos e porcas de regulação da pressão.

Tabela de regulações da pressão para cada tipo de gás

Tabela 5

Categoria	Insuflação pressão	Cap. cal. baixa injecção	Cap. cal. máx. Injecção
G20	20,0 mbar	3,5 mbar	8,4 mbar
G25 (Groningue)	25,0 mbar	5,0 mbar	12,3 mbar
G31 (GPL)	37,0 mbar	14,0 mbar	31,4 mbar

VERIFICAÇÕES DE SEGURANÇA DO QUEIMADOR

Teste do comutador de pressão do extractor de fumo.

- Com o queimador a gás a funcionar, desligar o tubo flexível instalado na válvula de pressão do comutador de pressão (fig. 65).
- A chama tem de desaparecer e o ventilador de extracção tem de continuar a funcionar.
- No entanto, NÃO é apresentada qualquer falha (bloco de controlo da ignição a gás ou CLIMATIC).

Fig. 65

- Depois de voltar a ligar o tubo, o queimador volta a arrancar após um período de 30 a 45 segundos de pré-ventilação.

Teste do comutador de pressão a gás

- Com o queimador a gás a funcionar, fechar a válvula de corte localizada a montante da unidade de cobertura.

Fig. 66

- O queimador pára completamente.
- No entanto, NÃO se acende qualquer luz de falha no bloco de controlo da ignição a gás. Após 6 minutos, o CLIMATIC apresenta uma falha.
- Repor o CLIMATIC.

Teste do sensor de ionização

- Com o queimador a gás em funcionamento, desligar a ficha do terminal que vai do sensor de ionização até à caixa de controlo da ignição.

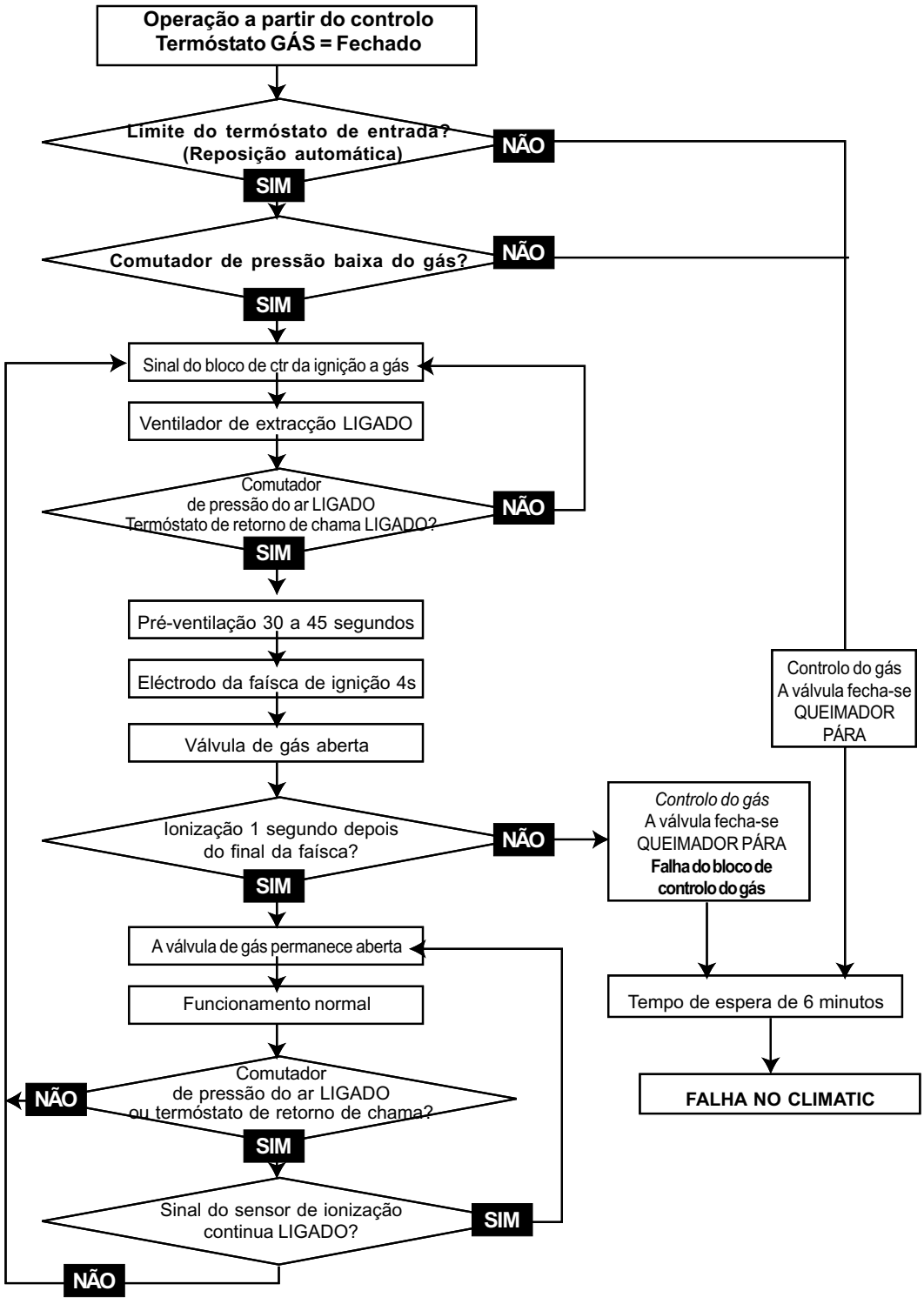
Fig. 67

- A chama desaparece.
- O ventilador continua a funcionar e tenta fazer arrancar de novo o queimador (ciclo de re-arranque de 30 a 45 segundos).
- Se o sensor de ignição não voltar a ser ligado no final da sequência de ignição o queimador pára completamente.
- A luz de falha no bloco de controlo da ignição a gás apresenta-se LIGADA.
- Repor manualmente o bloco de controlo da ignição a gás para eliminar a falha.

NO CASO DE PROBLEMAS, CONSULTAR O FLUXOGRAMA DA SEQUÊNCIA DE ARRANQUE NA PÁGINA SEGUINTE.

SEQUÊNCIA DE IGNIÇÃO DO QUEIMADOR

Fig. 68



RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO QUEIMADOR A GÁS

Se houver falhas indicadas no CLIMATIC
- Repor o CLIMATIC.
- Verificar a tensão: 230V depois do disjuntor.
- Verificar se as válvulas de corte de isolamento do GÁS estão abertas.
- Verificar a pressão do GÁS na entrada das válvulas do GÁS. Tem de ser >20 mbar quando os queimadores são desligados.
- Regular os valores de referência para as prioridade do queimador. Aumentar o valor de referência da temperatura da sala para uma temperatura mais alta do que a temperatura real da sala.

Tabela 6

FASE	NORMAL	POSSÍVEL FUNCIONAMENTO	ACÇÃO FALHA	POSSÍVEL SOLUÇÃO
Capacidade Pedido	Contactores activados	Os contactores não não activados	+ Verificar "Termóstatos de segurança" no caudal de ar a montante do permutador de calor a gás.	Substituir componente
Contactores estão activados	Ventiladores de extracção estão a funcionar	Não acontece dá-se	+ Verificar o movimento livre da roda do ventilador + Verificar os termóstatos de limitação da temperatura de entrada + Verificar o comutador de baixa pressão do gás + Verificar a ligação eléctrica do bloco de controlo da ignição e da placa ligações + Verificar a tensão de alimentação do ventilador	+ Substituir o termóstato + Abrir a entrada do gás + Substituir a placa de de ligações, se necessário
O ventilador de extracção está LIGADO	Após 30 a 45*s*: pré-ventilação, o eléctrodo de ignição devia fazer faísca	Ventilação contínua dá-se sem faíscas do eléctrodo de ignição	+ Verificar o eléctrodo de ignição + Verificar a queda de pressão no comutador de pressão: tem de ser mais alta do que 165 Pa + Verificar o funcionamento correcto do comutador de pressão, utilizando um ohmímetro e criando uma depressão no tubo, artificialmente. + Verificar o funcionamento do termóstato de retorno de chama.	+ Reposicionar o tubo do comutador de pressão + Substituir o comutador de de pressão + Repor ou substituir o termóstato
Ventilação contínua e faíscas do eléctrodo	Após alguns *s* dá-se a ignição do queimador a gás	Após 4 *s* dá-se a ignição do queimador a gás e ocorre a desactivação de segurança pelo bloco de controlo da ignição.	+ Verificar a pressão da injecção durante o arranque (valor da capacidade calorífica máx.) + Verificar a tensão de caixa de controlo (tensão contínua) + Remover a caixa de controlo do bloco de gás.	+ Remover o ar das tubagens do gás + Regular a pressão de injecção para o valor da de ignição + Substituir a caixa de controlo se a válvula de gás estiver OK. + Substituir a válvula do gás.
		No interl de 4 *s* dá-se a ignição do do queimador a gás, MAS desactivação de segurança do bloco de controlo da ignição.	+ Verificar se o controlo Máxima / Baixa está ligado (para a válvula VK 4125 P). + Verificar a posição e as ligações do sensor de ionização. Não pode estar ligado à massa (230 V) + Verificar a polaridade da ligação de 230 V do transformador do queimador a gás. + Medir a corrente de ionização: tem de ser superior a 1,5 microAmps. + Verificar o tipo de gás.	+ Verificar toda a alimentação eléctrica. + Regular a alimentação e pressão de injecção, se o gás não for gás natural G20: (G25 gás de Groningue, por exemplo).

DESMONTAR O QUEIMADOR A GÁS PARA MANUTENÇÃO

Recomendações de segurança preliminares

- Isolar a unidade, utilizando o interruptor de corte principal.
- Fechar a válvula de corte do gás localizada a montante da unidade.
- Desligar a tubagem. Não deitar fora os vedantes.

Fig. 69

Desmontar a "barra de suporte do queimador" a gás

- Desligar o conector eléctrico da placa de ligações eléctricas.
- Remover os dois parafusos que fixam a barra do queimador a gás na posição.
- Retirar, com cuidado, a "barra de suporte do queimador" a gás, evitando quaisquer danos dos eléctrodos.

Fig. 70

Fig. 71

Desmontar a caixa de evacuação

- Desligar as ligações eléctricas do ventilador e retirar os parafusos que o mantêm na posição.
- Ter cuidado para não soltar quaisquer porcas fixas da câmara de fumo.

ATENÇÃO: Verificar a posição correcta do tubo de pressão utilizado pelo comutador de pressão de extracção.

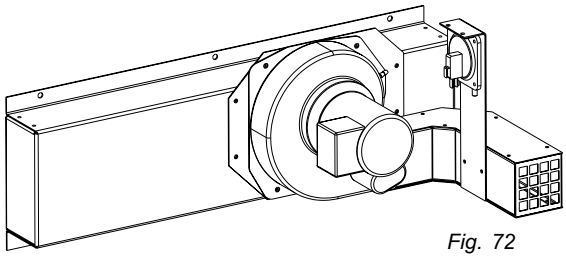


Fig. 72

Lista do equipamento necessário para a manutenção, a regulação e o arranque

- Um manómetro de precisão de 0 a 3500 Pa (0 a 350 mbar): Escala total de 0,1%.
- Um multímetro com um ohmímetro e uma escala de micro-amps
- Uma chave plana regulável
- Jogo de chaves de tubos: 8, 9, 10 e 13.
- Chaves de parafusos diâmetro 3 e 4, chave Philips nº 1
- Aspirador
- Pincel

Fig. 73

BARRA DE SUPORTE DOS INJECTORES DE GÁS

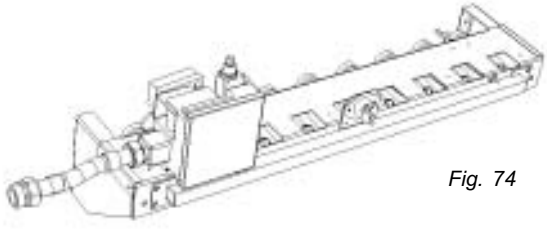


Fig. 74

MÓDULO A GÁS - 20 KW - CAIXA B

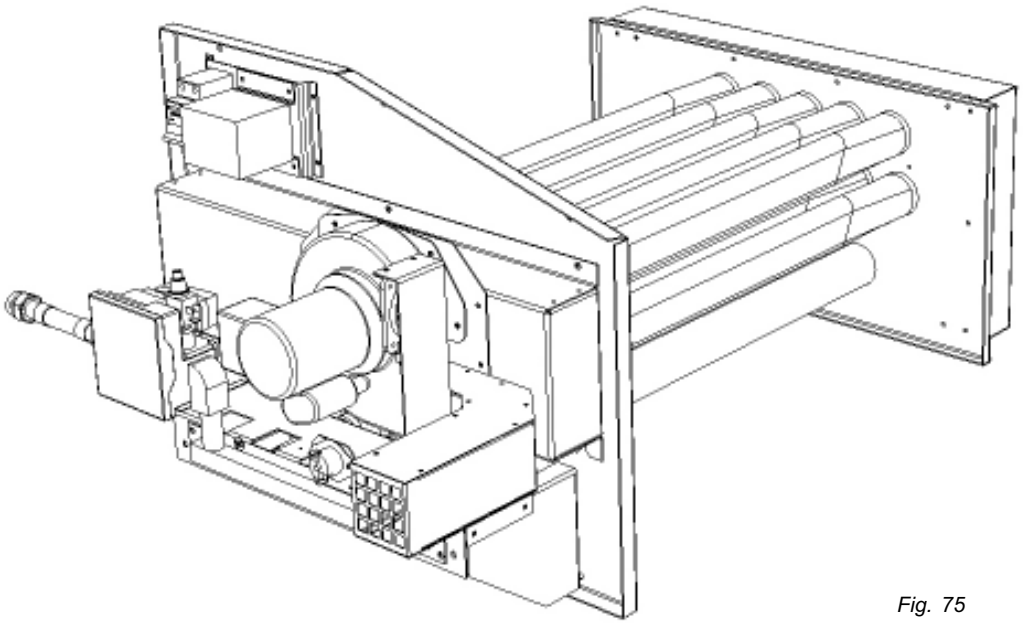


Fig. 75

MÓDULO A GÁS - 33 KW - CAIXA B

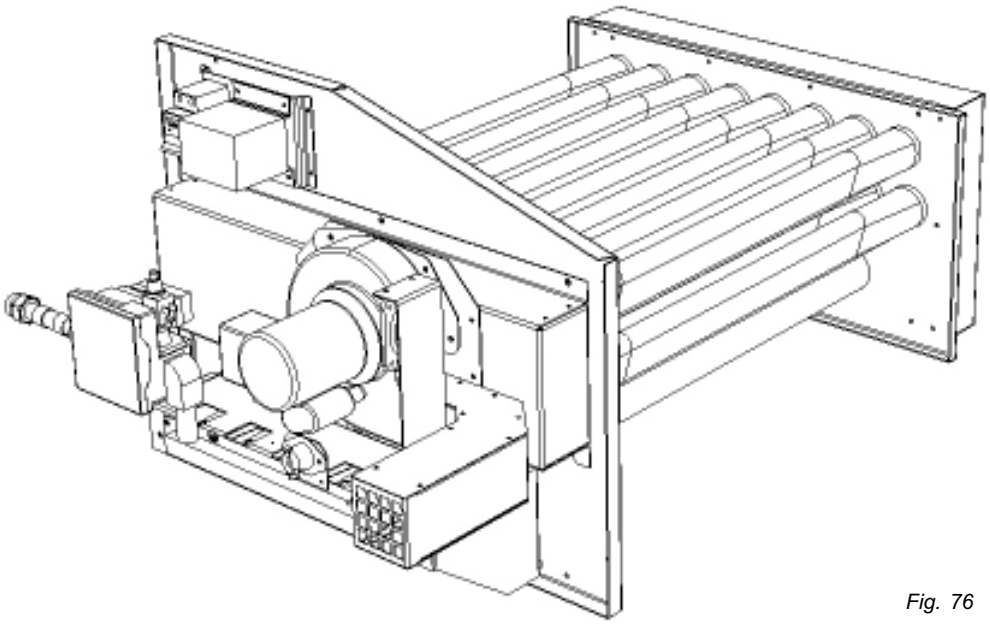


Fig. 76

MÓDULO A GÁS - 20 KW - CAIXA C

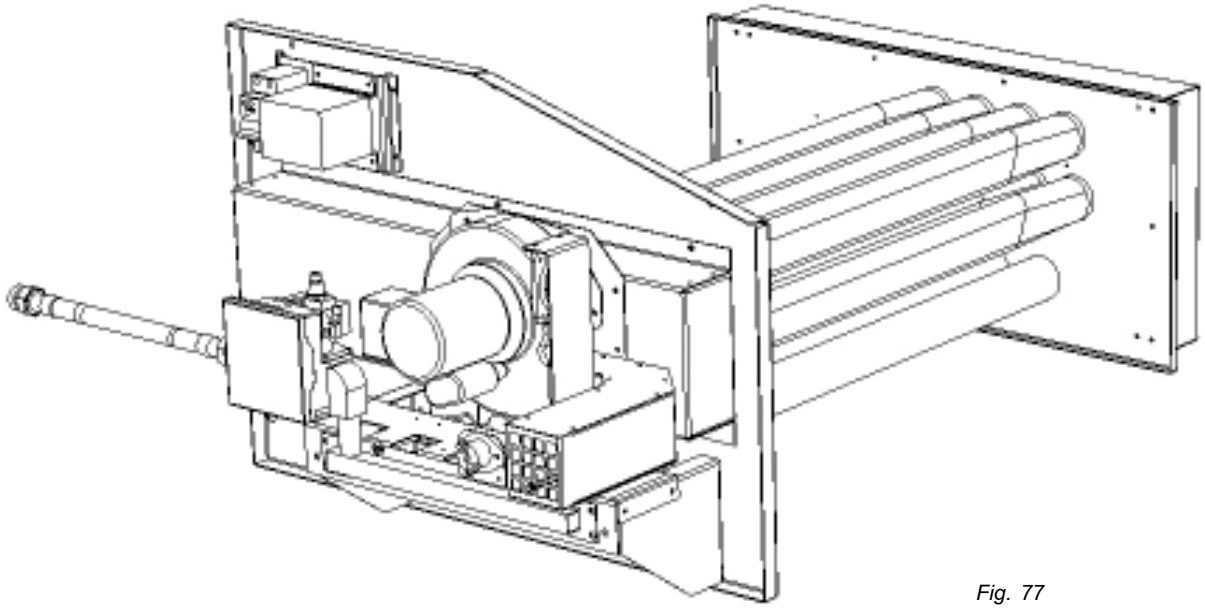


Fig. 77

MÓDULO A GÁS - 46 KW - CAIXA C

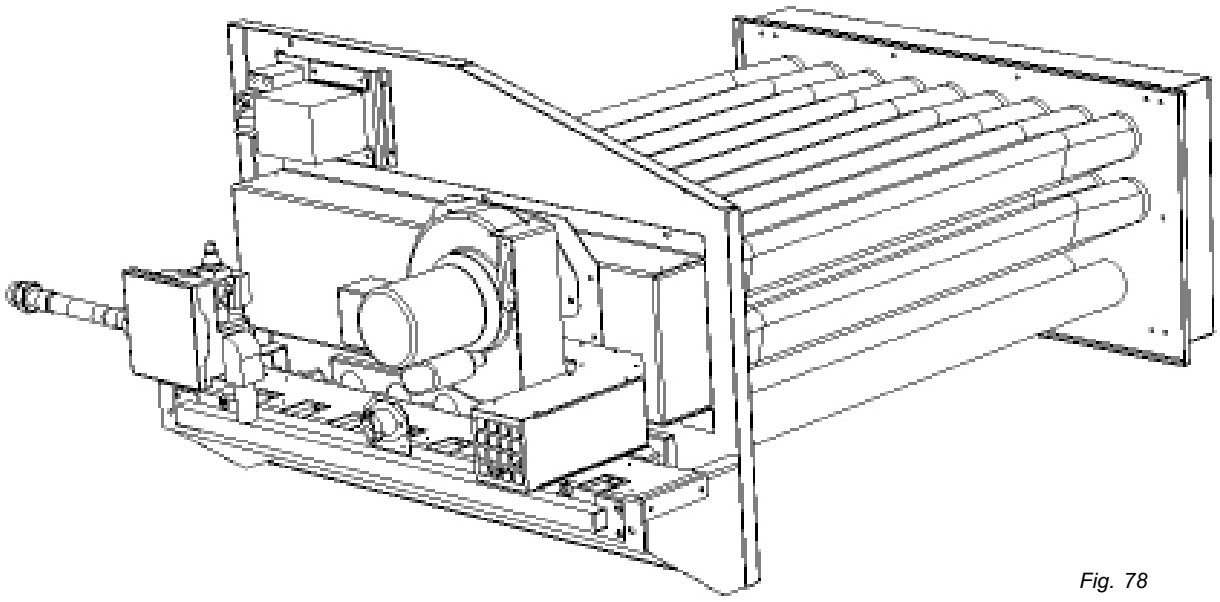


Fig. 78

MÓDULO A GÁS - 46 KW - CAIXA C

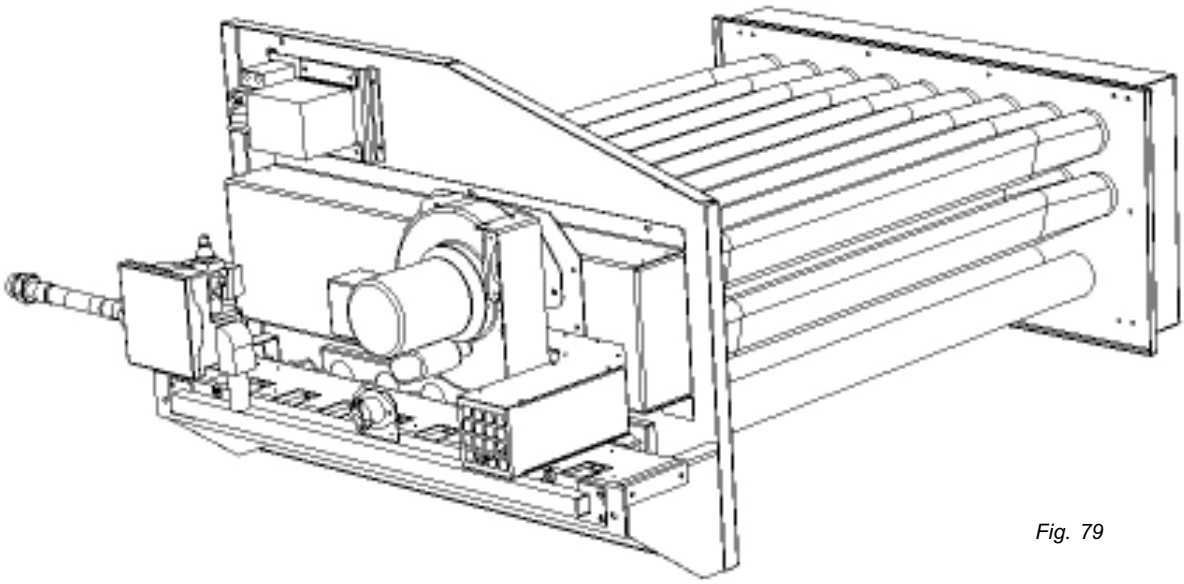


Fig. 79

MÓDULO A GÁS - 60 KW - CAIXA D

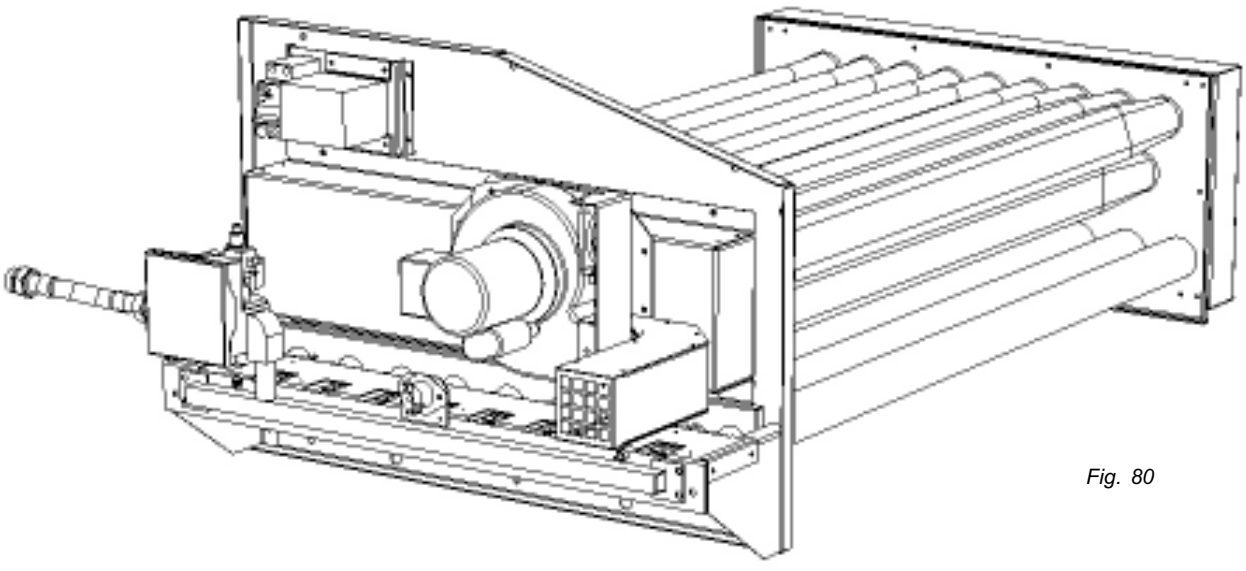


Fig. 80

CLIMATIC 50

A gama de unidades de cobertura BALTIC está equipada com o CLIMATIC™ 50, um controlo de nova geração baseado num microprocessador.

Herdou 15 anos de tecnologia e experiência de funcionamento dos seus antecessores, o CLIMATIC™1 e o CLIMATIC™ 2. A LENNOX descobriu a mais recente tecnologia de hardware disponível no mercado e desenvolveu um software especificamente concebido para aplicações de cobertura, maximizando a eficácia e o desempenho das unidades de cobertura LENNOX.

LIGAÇÕES DE COMUNICAÇÃO

"Master/Slave"

Agora é possível ligar unidades de cobertura entre si (até 12) através de um par blindado duplo (0,75mm2 não fornecido pela Lennox) e utilizar modos de funcionamento diferentes, conforme explicado abaixo, sem aumento de custos.

Fig. 81

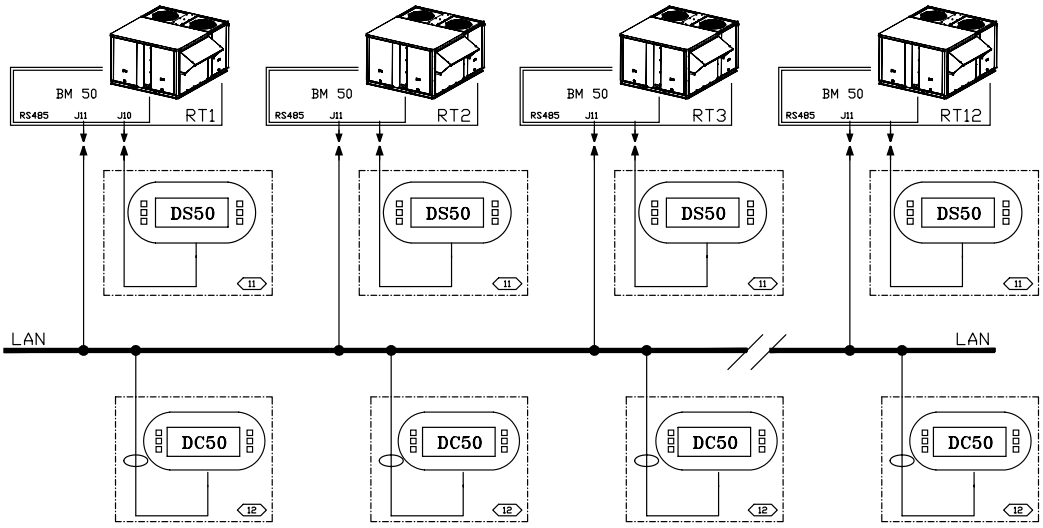


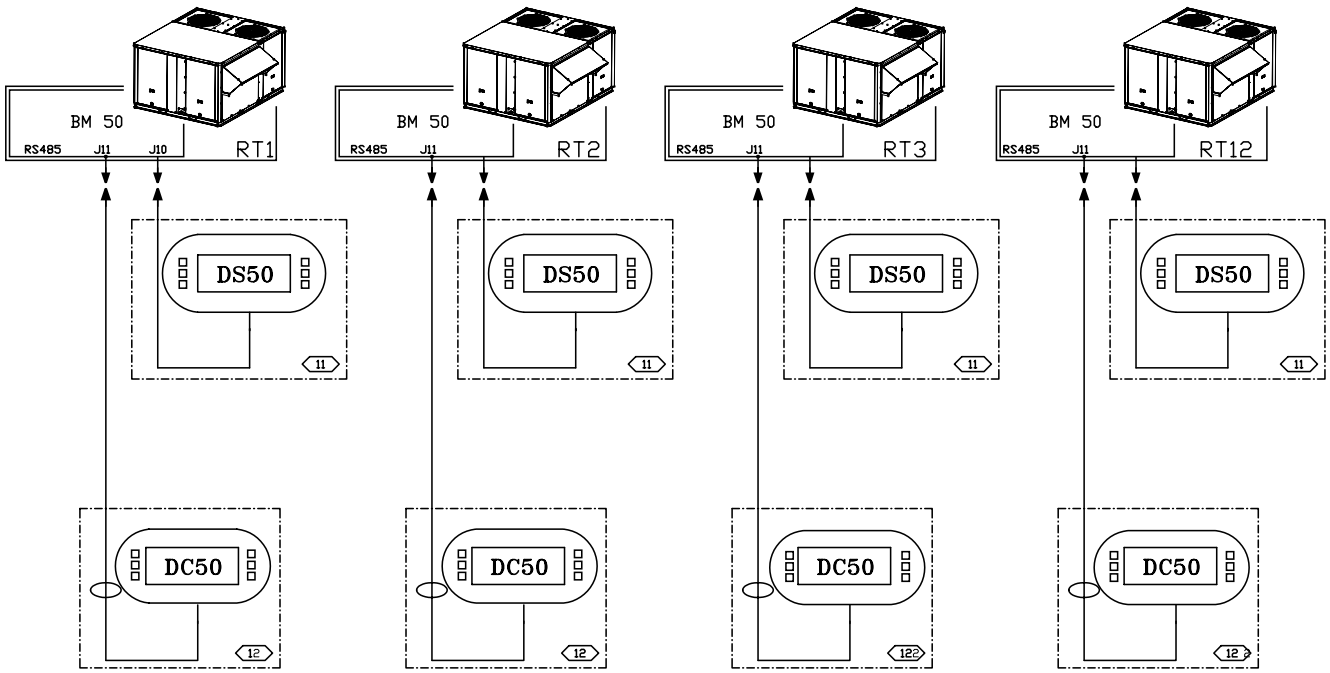
Tabela 7

	VENTILADOR	VALOR DE REFERÊNCIA	TEMP. DA SALA	ARREFECIMENTO MODO DE AQU.
1. "Master / Slave" total	MASTER	MASTER	MASTER	N/A
2. Temperatura "Master / Slave"	MASTER	AUTÓNOMA	MASTER	N/A
3. Média "Master / Slave"	MASTER	AUTÓNOMA	MÉDIA	N/A
4. Aqu. / arrefecimento / "master / slave"	AUTÓNOMA	AUTÓNOMA	AUTÓNOMA	MASTER
5. Apoio	As unidades são todas autónomas, uma unidade em modo de espera para o caso de falha			
6. Apoio rotativo	As unidades são todas autónomas, uma unidade em modo de espera para o caso de falha. Esta unidade de apoio é substituída todas as terças-feiras			

_ 1 : Modo "master / slave" «total»
A unidade-"master" dá a ordem de ventilação, o seu valor de referência e a sua temperatura/humidade ambiente a todas as outras unidades de cobertura.
_ 2 : Modo "master / slave" «temperatura»
A unidade-"master" dá a ordem de ventilação, bem como o seu valor de referência e a sua temperatura/humidade ambiente a todas as outras unidades de cobertura.
_ 3 : Modo "master / slave" «média»
A unidade-"master" dá a ordem de ventilação e a temperatura/humidade ambiente utilizada por todas as unidades de cobertura é a média de todas as unidades. Cada unidade de cobertura tem o seu próprio valor de referência.
_ 4 : Modo "master / slave" «arrefecimento/aquecimento»
Todas as unidades de cobertura são autónomas, mas as unidades-"slave" têm de ter um modo de funcionamento igual ao da unidade-"master" (arrefecimento ou aquecimento).
_ 5 : Modo de apoio
Uma das unidades de cobertura é a unidade de apoio que entrará em funcionamento, se qualquer outra tiver uma falha.
_ 6 : Modo de apoio rotativo
Igual ao modo mencionado acima, mas a unidade de «apoio» será diferente todas as terças-feiras. Além disso, a temperatura/humidade exterior, indicada a todas as unidades de cobertura, pode ser a média das unidades de cobertura ou a humidade/temperatura exterior da unidade-"master", tornando possível a utilização de uma única «estação meteorológica» para o total da instalação.
Visor Comfort DS50 / Visor Service DC50.

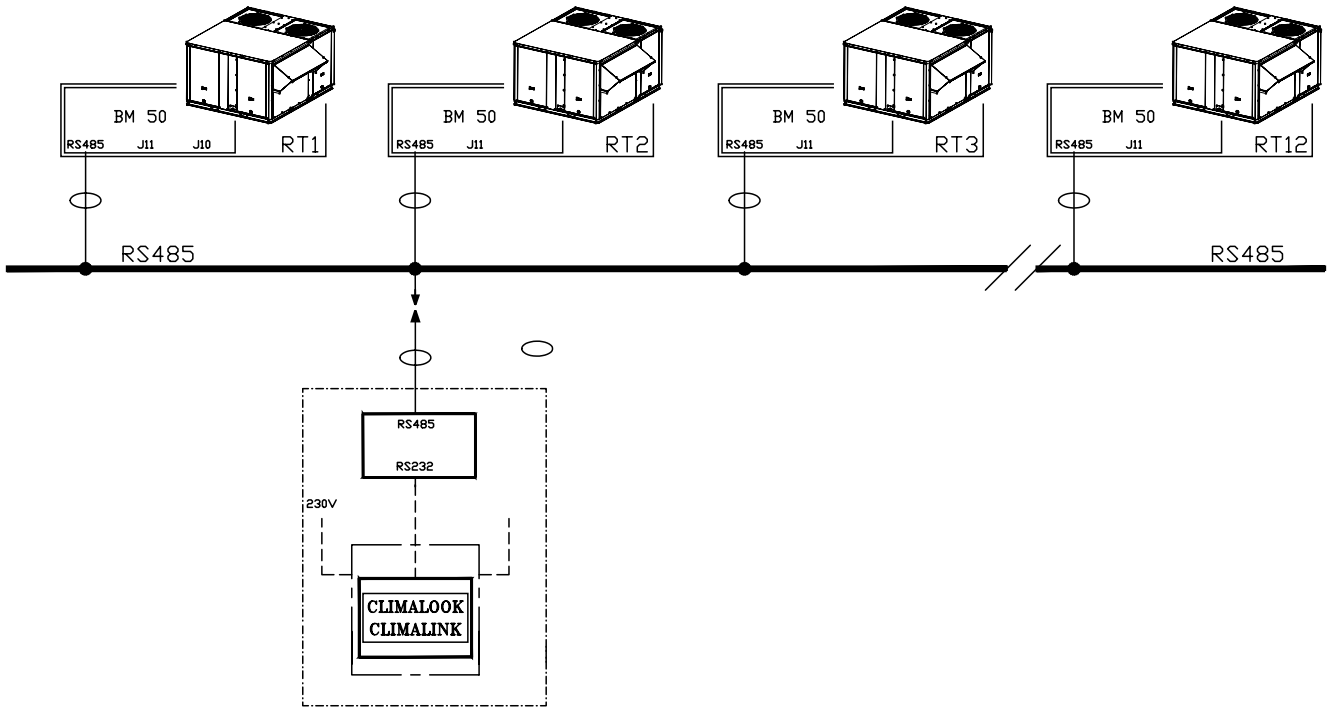
DS 50 : VISOR SERVICE / DC 50 : VISOR COMFORT

Fig. 82



CLIMALINK / CLIMALOOK

Fig. 83



CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES DO SOFTWARE CLIMATIC 50

O CLIMATIC™ 50 permite uma grande flexibilidade e a possibilidade de controlar várias unidades de cobertura num único local.
Melhorado com um processador de 16 bits a 14 MHz e com uma memória flash de 2 megabytes, o CLIMATIC™ 50 foi concebido para poupar energia e para aumentar a vida útil da gama de produtos BALTIC. Tem capacidade para controlar 50 sinais de falha, gerindo algoritmos de segurança e gerando vários sinais de falha. Em termos de comodidade, o CLIMATIC™ 50 disponibiliza um controlo PI inovador.
O CLIMATIC™ 50 oferece uma flexibilidade incrível. Os utilizadores avançados podem, por exemplo, aceder ao cerne da regulação e ajustar a reactividade do algoritmo PI ou definir os limites da temperatura de entrada.

O CLIMATIC™50 possui, como função standard, 4 fusos horários por dia, para 7 dias. Em cada um dos 4 fusos horários é possível ajustar o valor de referência do aquecimento, o valor de referência do arrefecimento, o ar novo mínimo, o valor de referência de humidade alta e até as diferentes autorizações de arrefecimento e aquecimento.
O CLIMATIC™ 50 disponibiliza uma selecção de visores remotos diferentes, dependendo dos requisitos do cliente e da aplicação do sistema. A possibilidade de definir o alarme (valor regulável baixo ou alto) para a temperatura e a humidade ambiente de uma sala é uma função standard.

CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES DO SOFTWARE DE CONTROLO

Com o CLIMATIC™ 50 a Lennox afasta-se do tradicional controlo por escalões.

Coeficiente de capacidade
É utilizado para determinar a capacidade requerida exacta, em qualquer momento, a fim de permitir uma reacção mais rápida e precisa relativamente a qualquer alteração das necessidades.
O coeficiente de capacidade é uma percentagem da capacidade total de arrefecimento ou aquecimento.

Exemplo:
Uma unidade de cobertura de três circuitos com dois de três compressores a funcionar tem um coeficiente de capacidade de 66%.
Do mesmo modo, uma unidade de cobertura de três circuitos com uma resistência eléctrica a funcionar a 20% da sua capacidade total tem um CC:
CC = 25%+25%+25%+5% = 80%

O coeficiente de capacidade aumenta, diminui ou estabiliza, dependendo da diferença de temperatura entre o valor de referência e a temperatura da sala, mas também da forma como a temperatura da sala vai alterando:

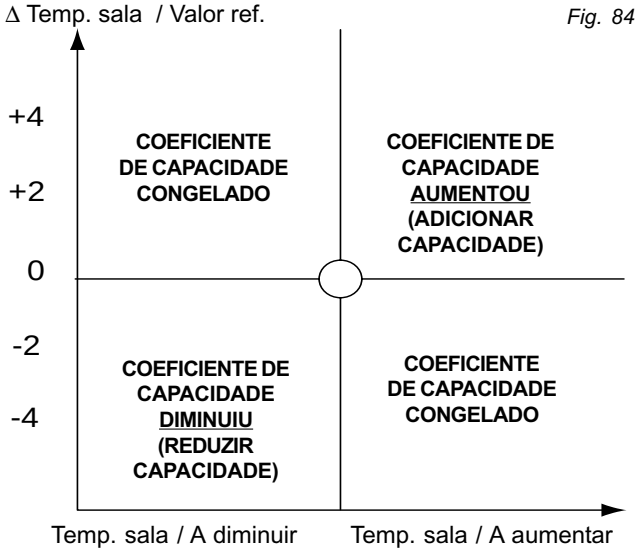


Fig. 84

Exemplo:
O valor de referência da sala é 25°C para uma unidade com 3 compressores.

Tabela 8

Delta vs Valor de ref. da sala	Sala Sala	Coef. capac.	COMP 1	COMP 2	COMP 3
+0	A aumentar	0%	OFF	OFF	OFF
+1	A aumentar	35%	ON	OFF	OFF
+2	A aumentar	70%	ON	ON	OFF
+3	A aumentar	100%	ON	ON	ON
+2	A diminuir	100%	ON	ON	ON
+1	A diminuir	100%	ON	ON	ON
0	A diminuir	100%	ON	ON	ON
-1	A diminuir	60%	ON	ON	OFF
0	A aumentar	60%	ON	ON	OFF

Reactividade.
A reactividade determina a velocidade de variação do coeficiente de capacidade.
É indicado sob a forma de: Percentagem da capacidade / >Grau °C (Temp. da sala VS Valor de referência) / minuto

Exemplo:
Se a reactividade estiver definida como 3 % / °C / min
Então:
O coeficiente de capacidade pode ir de 0 a 30% em 10 minutos, se Temp. da sala VS Valor de referência for de 1°C
Ou o coeficiente de capacidade pode ir de 0 a 60 % em 4 minutos se Temp. da sala VS Valor de referência for de 5°C

A reactividade pode ser ajustada com o CLIMATIC™ 50. Quanto maior for a reactividade, mais rapidamente a unidade de cobertura reage a uma alteração.

A tabela seguinte mostra o efeito de uma alteração da reactividade sobre o coeficiente de capacidade: Isto mostra que, ao aumentar a reactividade, a unidade alcança o valor de referência mais rapidamente, mas o consumo de energia (coeficiente de capacidade) é maior.

REACTIVIDADE: 3 *Tabela 9*

DELTA +5	15%	75%	100%
DELTA +3	9%	45%	90%
DELTA +1	1%	15%	30%
	1min	5min	10min

REACTIVIDADE: 6 *Tabela 10*

DELTA +5	30%	100%	100%
DELTA +3	18%	90%	100%
DELTA +1	2%	30%	60%
	1min	5min	10min

OUTRAS FUNÇÕES

Valor de referência dinâmico

Esta função permite a alteração do valor de referência de acordo com a temperatura exterior.

Exemplo:
Se o valor de referência for 25°C
E o valor de referência dinâmico estiver definido como 6°C

Então, quando a temperatura exterior alcança: 31°C (25°C + 6°C) o valor de referência segue a temperatura exterior com uma diferença de temperatura de 6°C.

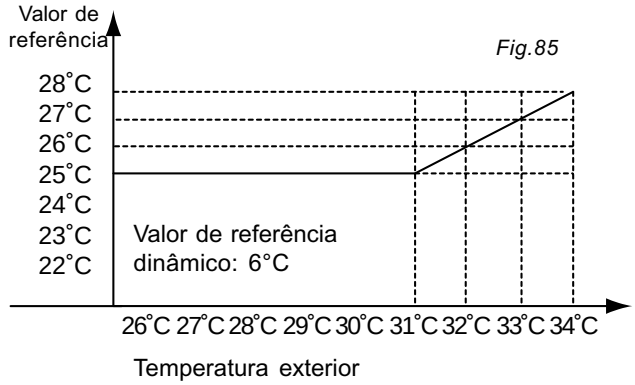


Fig.85

Caso não se pretenda utilizar esta função, o valor de referência dinâmico deve ser definido como 99

Fusos horários e programação

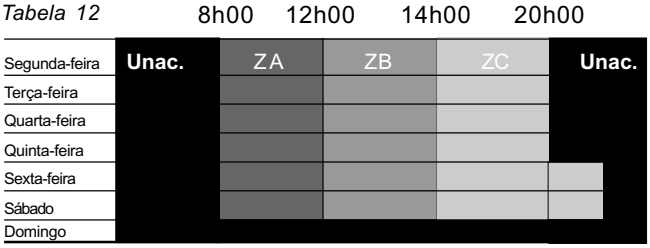
Com o Climatic50, a programação foi completamente revista:
O primeiro dia da semana é segunda-feira.
Mudança automática da hora de Inverno para a hora de Verão.
Modo de inactividade de um até sete dias
Três zonas de actividade e uma de inactividade por dia

Dependendo do tipo de visor utilizado, é possível ajustar ou seleccionar uma série de valores de referência e de funções para cada zona.

Tabela 11

LISTA DE VALORES DE REF. POR ZONA	CONFORT VISOR	SERVICE VISOR
TEMPERATURA AMBIENTE Valor de ref. médio	Sim	Sim
Valor de ref. dinâmico	Sim	Sim
Valor de ref. do arrefecimento	0	Sim
Valor de ref. do aquecimento	0	Sim
Prioridade de aquecimento	0	Sim
REAQUECIMENTO DO AR NOVO activado	0	Sim
Prioridade de aquecimento	0	Sim
HUMIDADE		
Desumidificação	0	Sim
Humidificação	0	Sim
AUTORIZAÇÃO		
Arrefecimento livre	0	Sim
Ar novo por CO2	0	Sim
Arrefecimento mecânico	0	Sim
Aquecimento mecânico	0	Sim
Aquecimento auxiliar	0	Sim
OUTRO		
Modo de vent.: Lig./Desl./Auto	0	Sim
Ar novo mínimo (%)	Sim	Sim
PROGRAMAÇÃO		
Início da zona para cada dia	Sim	Sim

Tabela 12



Cada uma das zonas é determinada pela sua hora de arranque.

Modos forçados

Sobreposição de 3 horas
O CLIMATIC™50 permite que seja forçado um período de sobreposição de três horas:
Com esta função pode ser imposto um valor de referência novo da temperatura da sala e dos requisitos de ar novo durante um período de três horas; em seguida, este regressa à definição original no final do período de substituição, ou mais cedo, através da desactivação da sobreposição no visor do controlador.

Zona inactiva forçada.
As definições de zona inactiva podem ser forçadas durante um período máximo de sete dias. Em seguida, regressa às definições originais no final do período definido, ou mais cedo, desactivando o modo de inactividade forçada no visor do controlador.

Prioridades de aquecimento

É possível definir prioridades de aquecimento, dependendo da temperatura exterior.

Exemplo:
Com base nos custos da energia, pode ser decidido que, numa unidade de combustível duplo, esta deve funcionar no modo de bomba de calor quando a temperatura é superior a 0°C e mudar para o queimador a gás abaixo desse valor.

Arranque desfasado

Depois de uma falha da corrente, é possível fazer com que as unidades voltem a arrancar, uma a seguir à outra, para evitar um pico de corrente.

Não é necessária uma ligação entre as unidades, basta que lhes seja atribuído um endereço durante a entrada em funcionamento para estas voltarem a arrancar 10 segundos x o respectivo «número de endereço» depois de a corrente voltar a ser ligada.

Exemplo:

Se for atribuído o endereço N°3 a uma unidade, esta volta a ligar 30 segundos (3 x 10s) depois de a corrente voltar a ser ligada.

Ajustamento do ar novo e calibragem do economizador

O volume de ar novo real introduzido no sistema nem sempre é proporcional à percentagem da abertura do registo de entrada de ar novo. Isto verifica-se, em particular, quando o sistema da conduta de retorno do ar foi dimensionado de modo a produzir uma queda de pressão excessiva.

Este facto tem frequentemente como resultado a introdução, no sistema, de uma quantidade de ar novo excessiva, aumentando, desta forma, o custo de exploração do sistema.

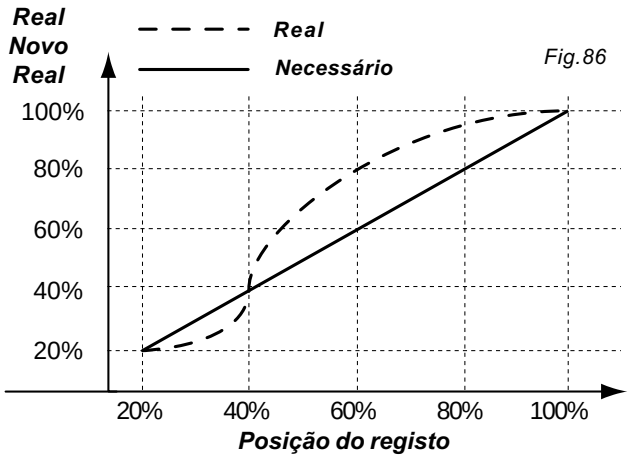


Fig.86

O controlo do ar novo é agora efectuado através da utilização de três sensores de temperatura: Um no caudal do ar de insuflação, um no ar de retorno e um para a temperatura exterior.

Utilizando estes três sensores, o Climatic50 calcula e memoriza a percentagem exacta de ar novo para cada posição do registo.

$$T_{\text{ar de insuflação}} = T_{\text{ar de retorno}} \times \%_{\text{Ar de retorno}} + T_{\text{ar novo}} \times \%_{\text{ar novo}}$$

A sequência de calibragem repete-se periodicamente quando as entradas de arrefecimento ou de aquecimento estão desactivadas.

Descongelação dinâmica

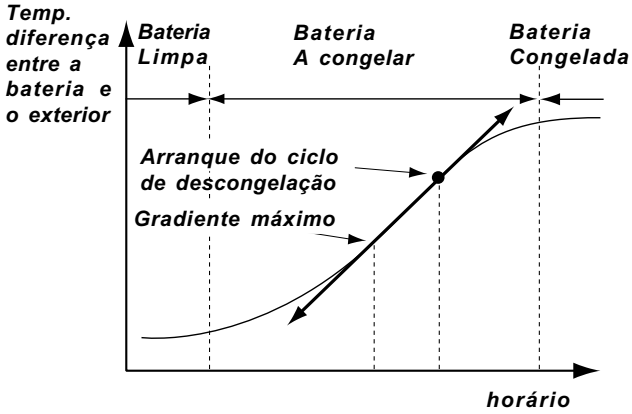
Esta nova função, com o registo de patente INPI 91.033.063, permite que a unidade inicie o ciclo de descongelação apenas quando for necessário.
Tal é conseguido através da medição da diferença da temperatura entre a bateria e o exterior.

A descongelação é iniciada pouco depois de o Climatic50 ter localizado o maior gradiente da curva.

O ciclo de descongelação termina quando uma destas duas condições se verifica, conforme a que ocorrer em primeiro lugar:

+ Três ciclos de descongelação máx.
+ 4 minutos.

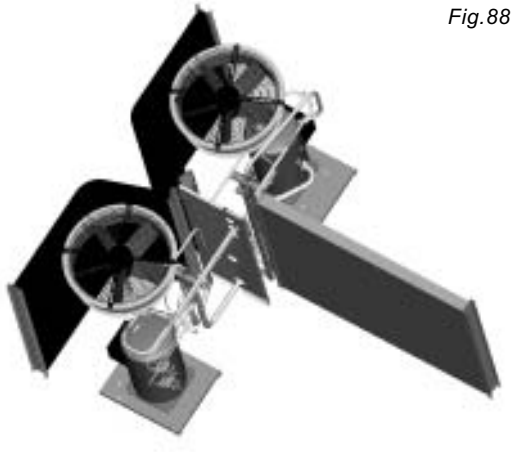
Fig.87



Descongelação alternada

Todas as unidades Baltic de circuitos duplos têm "descongelação alternada" como função standard. Quando um dos circuitos está a passar por um ciclo de descongelação, o segundo circuito funciona no modo de bomba de calor. Tal facto reduz a necessidade de uma resistência eléctrica cara manter a temperatura do ar de insuflação, a um nível de conforto aceitável, durante os ciclos de descongelação.

Fig.88

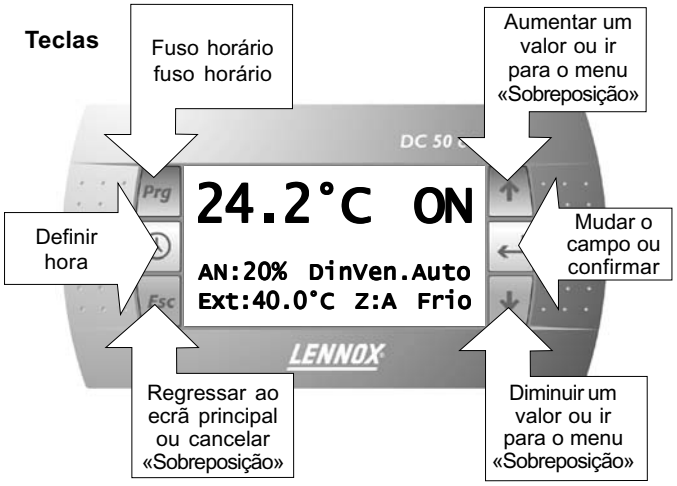


INTERFACES E VISORES DO CONTROLO

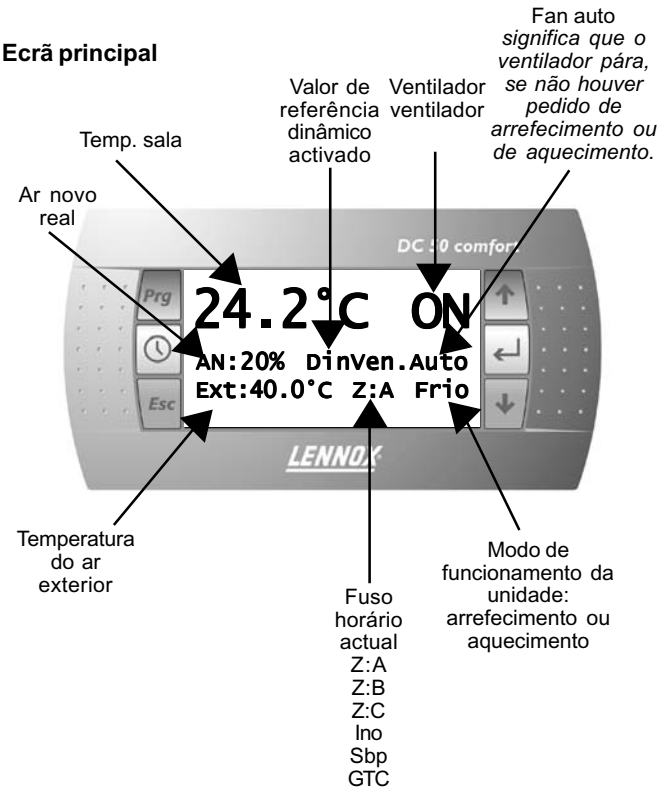
VISOR COMFORT DC50

Trata-se de um controlador remoto para clientes não especializados. Este visor apresenta informações, tais como o estado do modo de funcionamento do ventilador, o valor de referência, a percentagem de ar novo e a temperatura do ar exterior.
Pode ser utilizado para definir ou alterar a programação de fusos horários diferentes, o valor de referência da temperatura e a percentagem de ar novo para cada zona. Também tem a capacidade de definir uma sobreposição de 3 horas e de forçar o modo de inactividade até 7 dias. Apresenta um relógio com a hora real e vários sinais de falha.

Teclas


Fuso horário
fuso horário
Aumentar um valor ou ir para o menu «Sobreposição»
Definir hora
Mudar o campo ou confirmar
Regressar ao ecrã principal ou cancelar «Sobreposição»
Diminuir um valor ou ir para o menu «Sobreposição»
24.2°C ON
AN:20% DinVen.Auto
Ext:40.0°C Z:A Frio

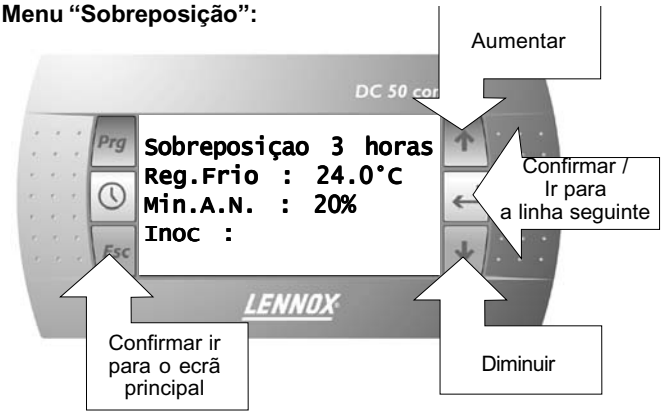
Ecrã principal



Sobreposição de 3 horas:
A partir do ecrã principal premir qualquer uma das duas teclas seta, conforme apresentado abaixo:

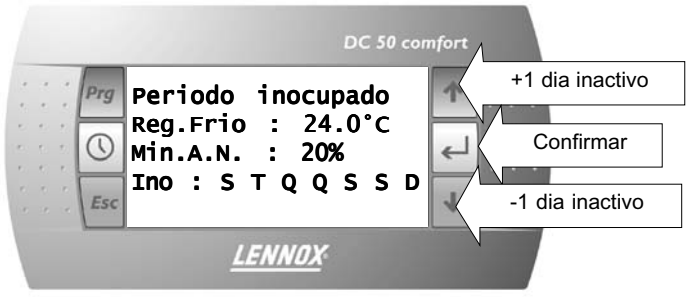
Ecrã principal:

Menu "Sobreposição":



Regressa ao ecrã principal após 15 segundos, se não for registada qualquer actividade

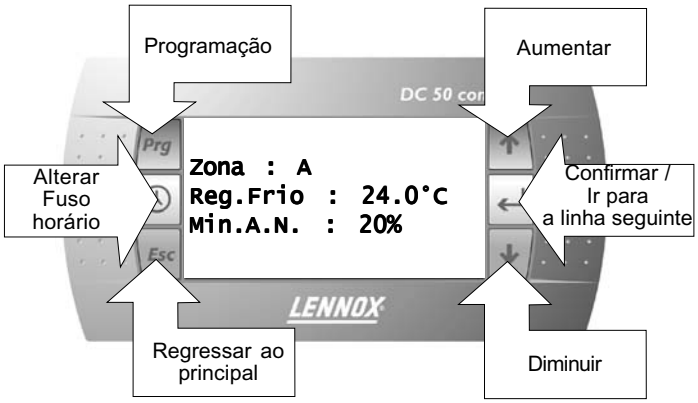
Zona inactiva forçada:
Seleccionar "inac" no menu de sobreposição e confirmar. Período de inactividade até 7 dias (com início no dia actual).



Menu "Relógio":
A partir do ecrã principal, premir a tecla do relógio para que seja apresentado o menu seguinte:

Menu «Fuso horário»

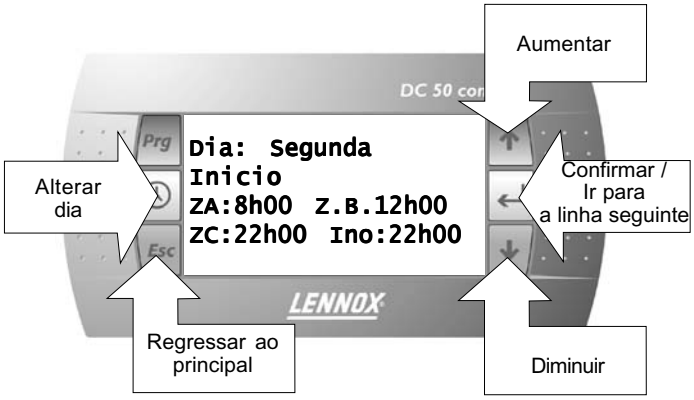
A partir do ecrã principal, premir a tecla «Prg» para que seja apresentado o menu seguinte:



Regressa ao ecrã principal após 15 segundos, se não for registada qualquer actividade.

Menu "Programação"

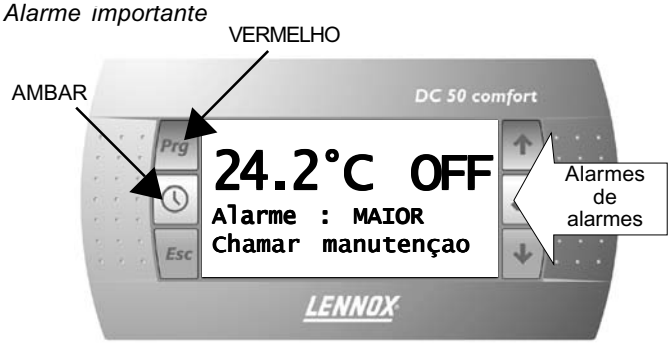
O menu de programação pode ser acedido a partir do menu "Fuso horário", premindo de novo a tecla "Prg".



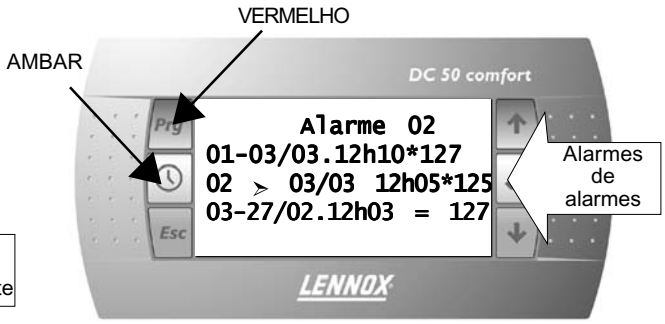
Ecrã de alarme

Alarme de filtro: As teclas ficam todas bloqueadas e a única forma de sair deste ecrã é através da limpeza do filtro.

Alarme ımportante



Menu "Registo de alarmes"



Este menu pode ser consultado com as teclas de seta e seleccionando uma das mensagens de alarme, premindo a tecla "enter".

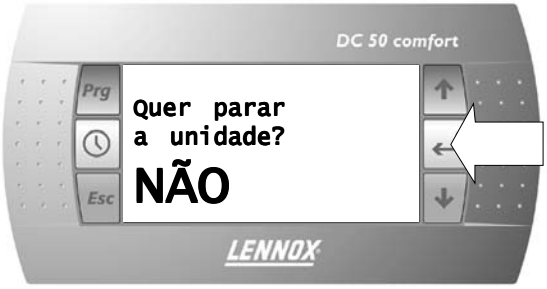
Detalhes do alarme

Este menu permite ver os detalhes da falha seleccionada, conforme mostrado abaixo:

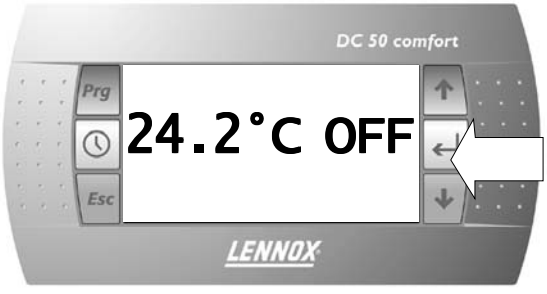
LIGAR e DESLIGAR a unidade

Quando se prime a tecla "enter" no ecrã principal, é apresentada a seguinte mensagem:

AVISO: Quando a unidade é desligada as protecções de segurança são todas desactivadas



Deslocar para cima e para baixo para apresentar "SIM" e, em seguida, premir a tecla "enter" novamente para desligar a unidade.



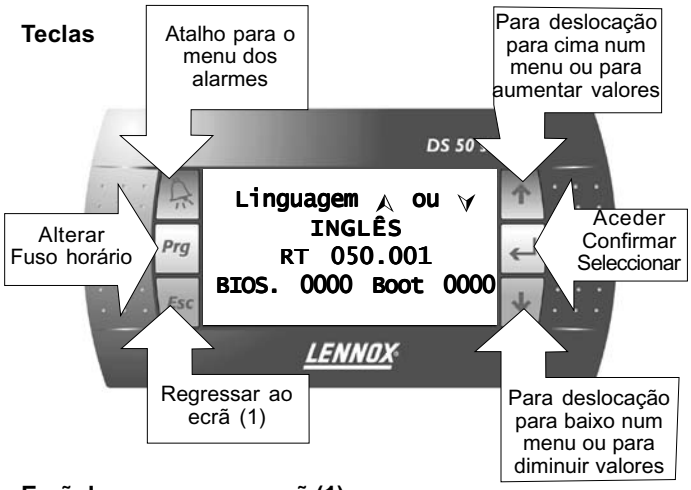
Pode ser LIGADA de novo, premindo uma vez mais a tecla "enter".

VISOR SERVICE DS50

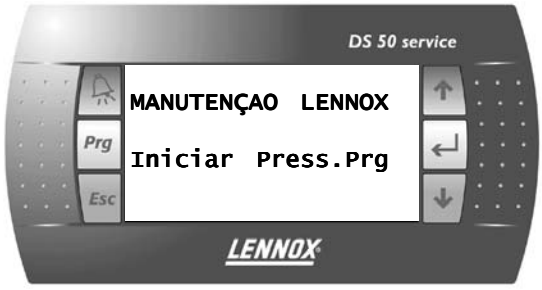
Este novo visor Service do controlador é um dispositivo «plug and play», mas também pode ser instalado para funcionamento à distância.

A instalação do visor DS50 suspende o DC50

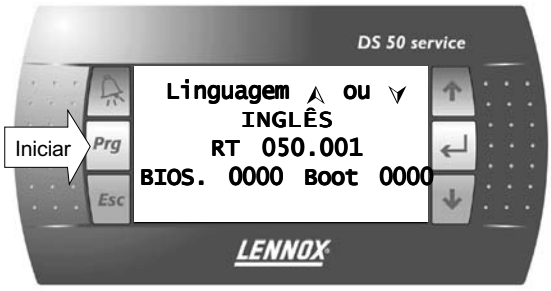
Teclas



Ecrã de arranque ou ecrã (1)

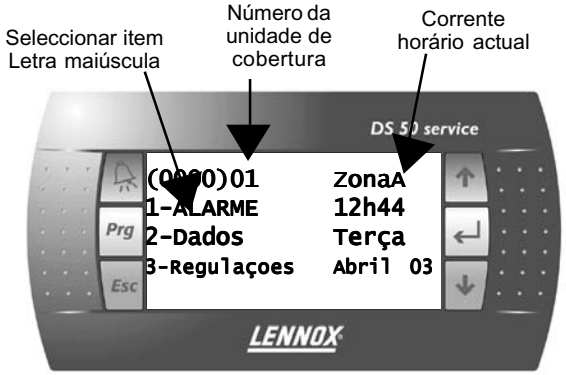


Ecrã (2) de selecção de idioma



Para além do inglês estão à disposição mais cinco idiomas. O idioma pretendido tem de ser especificado na altura da encomenda.

Neste menu pode ser seleccionado o idioma especificado, utilizando as teclas de seta para cima e para baixo. A tecla "Prg" confirma a selecção e activa o controlador.

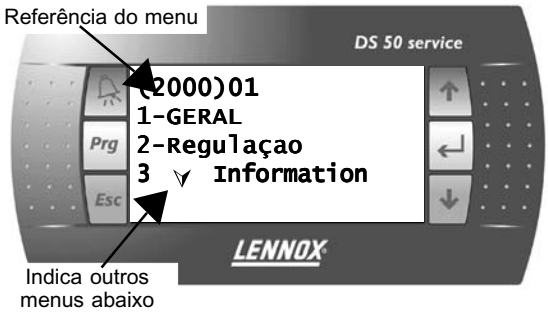


Menu principal (0000)

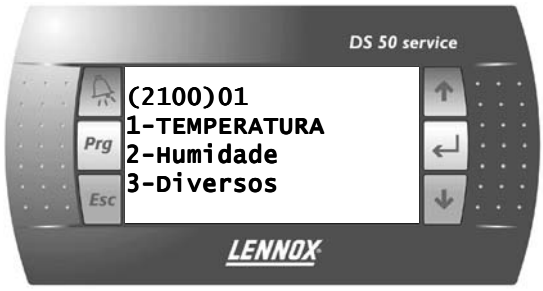
Percorrer os menus

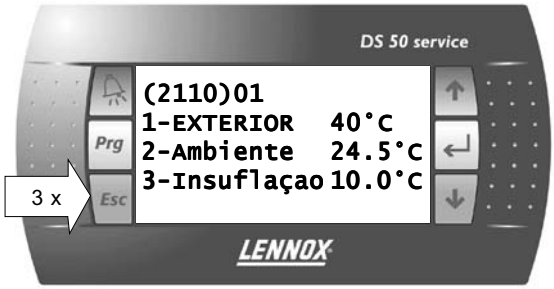
A árvore dos menus pode ser percorrida, premindo as teclas de seta. O item seleccionado passa para letras MAIÚSCULAS. Pode, então, ser seleccionado, premindo a tecla "enter" ou "seleccionar".

Submenu "Dados" (2000)



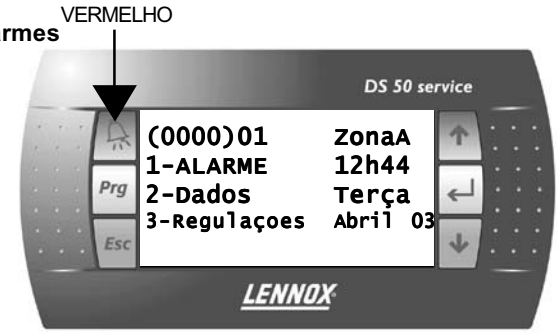
Se tiver sido seleccionado o meu GERAL, o controlador apresenta, então, um submenu de segundo nível. Quando se selecciona o item TEMPERATURA e se prime a tecla "enter", é apresentada uma página do terceiro nível, conforme mostrado abaixo:



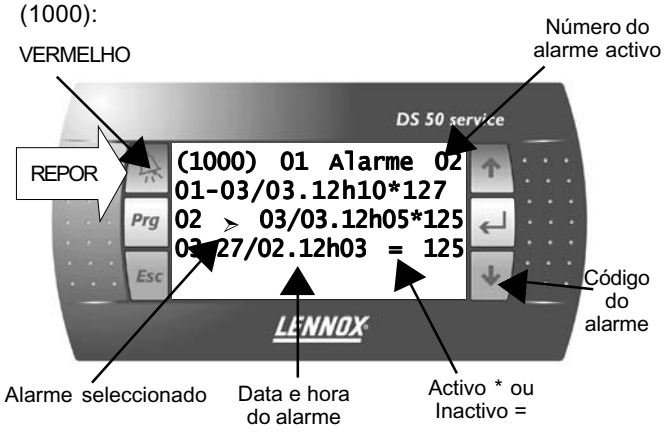


Quando se prime a tecla “ESC”, em qualquer altura, retrocede-se um nível na árvore dos menus. No exemplo apresentado acima, é necessário premir a tecla “ESC” três vezes para se regressar ao menu principal (0000). Quando se prime a tecla “ESC”, são invalidadas quaisquer alterações introduzidas num valor de uma página de configuração.

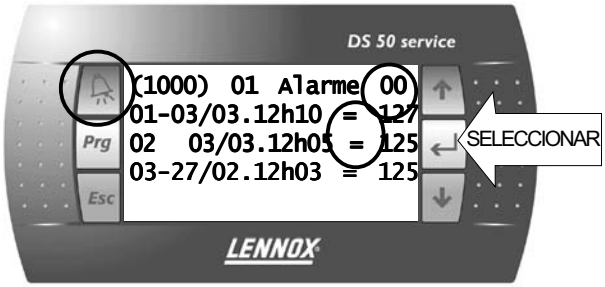
Alarmes



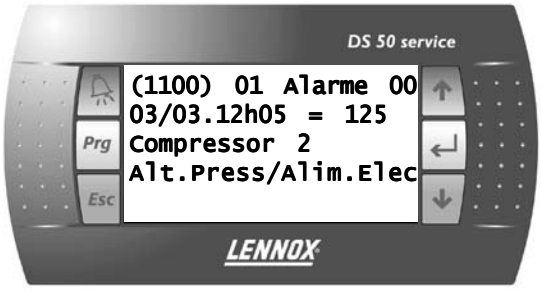
Seleccionar o menu dos alarmes, utilizando as teclas de seta e premir a tecla “enter”.
O registo das falhas é então apresentado na página (1000):



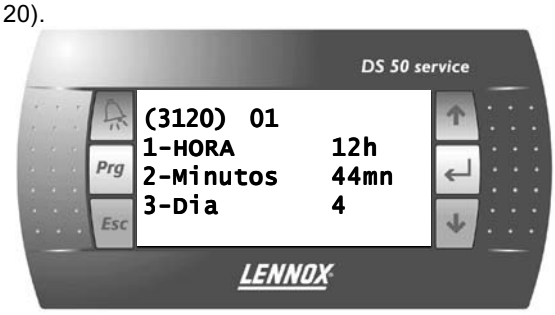
Quando se prime a tecla “ALARME”, os alarmes são todos repostos a zero.
O número de alarmes activos passa a ser 0, não são apresentados alarmes activos no menu, a tecla de “campainha” é desligada.



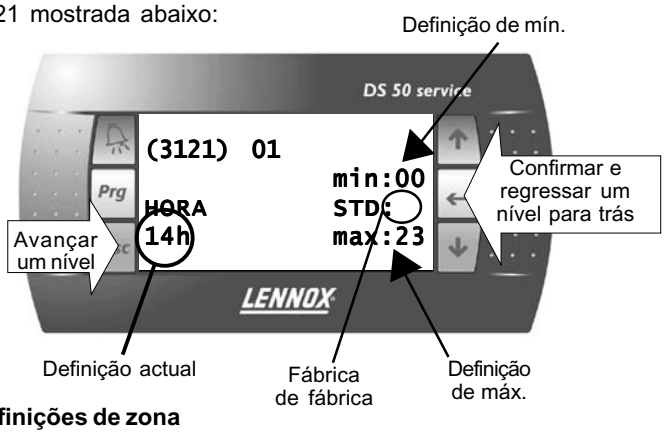
Ao se premir a tecla “enter” são apresentados os detalhes do alarme seleccionado.



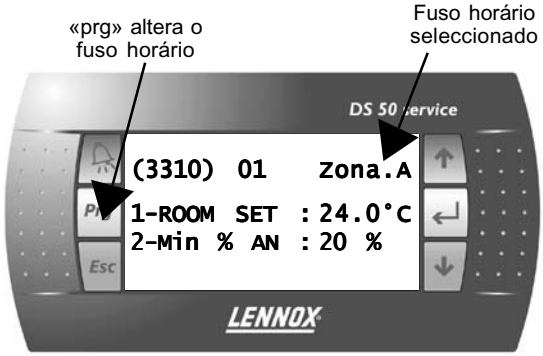
Definições do relógio
O menu de definições do relógio pode ser acedido a partir do menu principal, seleccionando o menu “DEFINIÇÃO” e, em seguida, percorrendo os submenus até à página (3120).



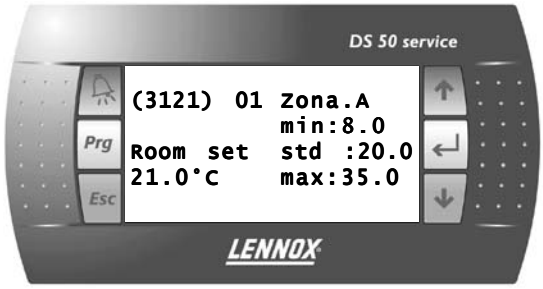
Quando se selecciona HORA, é apresentada a página 3121 mostrada abaixo:



Definições de zona
A partir do menu principal (0000) navegar até ao submenu “DEFINIÇÕES”, Definições de zona (3310).



Quando se prime a tecla “Prg” nesta página específica, pode-se alterar o fuso horário. Se tiver sido seleccionada a opção “DEFINIÇÃO DA SALA”, é apresentado o valor de referência da sala para o fuso horário específico, apresentado no canto superior.



Se se premir a tecla “Prg” são confirmadas quaisquer alterações efectuadas e passa-se para o fuso horário seguinte. A tecla “ESC” não confirma as alterações e faz regressar um nível para trás na árvore dos menus.

Tabela 13

Ecrã pr.	Cód.	Desc.	Cód.	Desc.	Cód.	Desc.	Cód.	UNI.	Mín.	Fáb.	Máx.
1-Alarme	1000	1-(data).(Tempo)	**1100**								
		2-(data).(Tempo)	**1200**								
		3-(data).(Tempo)	**1300**								
2-Dados	2000	1-Geral	**2100**	1-Temperatura	**2110**	Exterior		°C			
						Ambiente		°C			
						Insuflação		°C			
						Retorno		°C			
				2-Humidade	**2120**	Exterior		%.			
						Ambiente		%.			
						Exterior		g/kg			
						Ambiente		g/kg			
				3-Diversos	**2130**	Pr. Ar		Pa			
						CO2		ppm			
						Cont.On/Off		On/Off			
						Cont.Rearme		On/Off			
						Con.Inocup.		On/Off			
				4-Configuravel	**2140**	Temp.1		°C			
						Temp.2		°C			
						Temp.3		°C			
						Temp.4		°C			
						Humi.1		%.			
						Humi.2		%.			
						Humi.3		%.			
						Humi.4		%.			
				5-Configuravel	**2150**	Contacto1		On/Off			
						Contacto2		On/Off			
						Contacto3		On/Off			
						Contacto4		On/Off			
						Contacto5		On/Off			
						Contacto6		On/Off			
				6-Configuravel	**2160**	Rele1		On/Off			
						Rele2		On/Off			
						Rele3		On/Off			
						Rele4		On/Off			
						Rele5		On/Off			
	2-Regulaçao		2200	1-Ambiente	**2210**	Reg.Frio		°C			
						Reg.Calor		°C			
						Cap.Frio		%			
						Cap.Calor		%			
						C.desl.Frio		On/Off			
						C.Desl.Cal.		On/Off			
				2-Reaquecm.	**2220**	Regulaçao		°C			
						Capacida.		%			
				3-Humidade	**2230**	Reg.Desum		%			
						Reg.Humid		%			
						Cap.Desum		%			
						Cap.Humid		%			
				4-TC	**2240**	Contacto G		On/Off			
						Contacto Y1		On/Off			
						Contacto Y2		On/Off			
						Contacto W1		On/Off			
						Contacto W2		On/Off			
						Contacto B		On/Off			

Ecrã pr.	Cód.	Desc.	Cód.	Desc.	Cód.	Desc.	Cód.	UNI.	Mín.	Fáb.	Máx.
	3-Ventilador		**2300**	1-Ventilação	**2310**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Cont.Aux.		On/Off			
						C.Inc/Fumo		On/Off			
						Rele		On/Off			
						Peq.Veloc.		On/Off			
						C.Peq.Velo.		On/Off			
				2-Extracção	**2320**	Estado		Lista			
						Rele		On/Off			
				3-Condensador1	**2330**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Cont.Aux.		On/Off			
						Rele		On/Off			
				4-Condensador2	**2340**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Cont.Aux.		On/Off			
						Rele		On/Off			
				5-Condensador3	**2350**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Cont.Aux.		On/Off			
						Rele		On/Off			
				6-Condensador4	**2360**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Cont.Aux.		On/Off			
						Rele		On/Off			
	4-Ar Novo				**2410**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Abertura		%			
	5-Compressor		**2500**	1-Compressor1	**2510**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						T.Descong		°C			
						Cont.Aux.		On/Off			
						C.Baixa Pr.		On/Off			
						Rele		On/Off			
						Bomba Calor		On/Off			
						C.Deslastre		On/Off			
				2-Compressor2	**2520**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						T.Descong		°C			
						Cont.Aux.		On/Off			
						C.Baixa Pr.		On/Off			
						Rele		On/Off			
						Bomba Calor		On/Off			
						C.Deslastre		On/Off			
				3-Compressor3	**2530**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						T.Descong		°C			
						Cont.Aux.		On/Off			
						C.Baixa Pr.		On/Off			
						Rele		On/Off			
						Bomba Calor		On/Off			
						C.Deslastre		On/Off			
				4-Compressor4	**2540**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						T.Descong		°C			
						Cont.Aux.		On/Off			
						C.Baixa Pr.		On/Off			
						Rele		On/Off			
						Bomba Calor		On/Off			
						C.Deslastre		On/Off			

Ecrã pr.	Cód.	Desc.	Cód.	Desc.	Cód.	Desc.	Cód.	UNI.	Mín.	Fáb.	Máx.
				5-Diversos	**2550**	T.Estaçoes		On/Off			
						Cond.Ag.1		°C			
						Cond.Ag.2		°C			
	6-R.Ele.Aq.aux		**2600**	1-Gas	**2610**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Cont.Aux.1		On/Off			
						Cont.Aux.2		On/Off			
						Rele1		On/Off			
						Rele2		On/Off			
						Alta		On/Off			
						Modulação		%			
						C.Deslastre		On/Off			
				2-Resist.Elect	**2620**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Cont.Aux.1		On/Off			
						Cont.Aux.2		On/Off			
						Rele1		On/Off			
						Rele2		On/Off			
						Modulação		%			
						C.Deslastre		On/Off			
				3-Serp.Agua Q.	**2630**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Abertura		%			
						C.Ant.Gelo		On/Off			
						C.Deslastre		On/Off			
				4-Bomba	**2640**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Cont.Aux.		On/Off			
						Rele		On/Off			
	7-Humidifi.				**2710**	Config.		Lista			
						Estado		Lista			
						Cont.Aux.		On/Off			
						Modulação		%			
	8-Comunicaçao		**2800**	1-Exterior	**2810**	Valor		°C			
						Sonda		°C			
						Ligação		°C			
						GTC		°C			
						Valor		%.			
						Sonda		%.			
						Ligação		%.			
						GTC		%.			
				2-Ambiente	**2820**	Valor		°C			
						Sonda		°C			
						Ligação		°C			
						GTC		°C			
						Valor		%.			
						Sonda		%.			
						Ligação		%.			
						GTC		%.			

Ecrã principal	Código	Descrição	Código	Descrição	Código	Descrição	Código	UNIDADE	Mín.	Fábrica	Máx.	Descrição
3-Regulações	**3000**	1-Geral	**3100**	1-Ordem	**3110**	1-On/Off	**3111**	On/Off	~	Off	~	*[On / Off] Unidade
						2-C.Rearm.Av.	**3112**	On/Off	~	Off	~	*[Rearme] Desactiva as medidas de segurança da unidade
						3-C.Anulação	**3113**	On/Off	~	Off	~	*[Sobrepos.] Cancela qualquer acção de sobreposição definida com o DC50
						4-Teste	**3114**	Lista	0	0	2	*[TESTE] Regulação de teste «LENNOX»
				2-Relógio	**3120**	1-Hora	**3121**	h	0	~	23	*[Relógio] Regulação do relógio «Hora»
						2-Minutos	**3122**	m	0	~	59	*[Relógio] Regulação do relógio «Minutos»
						3-Dia	**3123**	~	1	~	31	*[Relógio] Regulação do relógio «Dia»
						4-Mês	**3124**	~	1	~	12	*[Relógio] Regulação do relógio «Mês»
						5-Ano	**3125**	~	2	~	99	*[Relógio] Regulação do relógio «Ano»
		2-Calendário	**3200**	1-Hora	**3210**	1-Princ.Ino	**3211**	h	0	22	23	*[Regulações de zona] Hora de início «Hora» para a zona «Inocupada»
						2-Princ.Ino	**3212**	m	0	0	59	*[Regulações de zona] Hora de início «Minutos» para a zona «Inocupada»
						3-Princ.z.A	**3213**	h	0	6	23	*[Regulações de zona] Hora de início «Hora» para a «Zona A»
						4-Princ.z.A	**3214**	m	0	0	59	*[Regulações de zona] Hora de início «Minutos» para a «Zona A»
						5-Princ.z.B	**3215**	h	0	22	23	*[Regulações de zona] Hora de início «Hora» para a «Zona B»
						6-Princ.z.B	**3216**	m	0	0	59	*[Regulações de zona] Hora de início «Minutos» para a «Zona B»
						7-Princ.z.C	**3217**	h	0	22	23	*[Regulações de zona] Hora de início «Hora» para a «Zona C»
						8-Princ.z.C	**3218**	m	0	0	59	*[Regulações de zona] Hora de início «Minutos» para a «Zona C»
				2-Antecipação	**3220**	1-Base	**3221**	°C	-10	10	20	*[Função de antecipação] parte inferior da inclinação em °C. Limite de activação da função. Permite um arranque antecipado de manhã, dependendo da temperatura exterior. Apenas para a «Zona A»
						2-Inclinaç.	**3222**	~	0	0	100	*[Função de antecipação] Inclinação em «Minutos de antecipação por graus». Permite um arranque antecipado de manhã, dependendo da temperatura exterior. Apenas para a «Zona A»
		3-Regulação	**3300**	1-Cliente	**3310**	1-Reg.amb.	**3311**(1)	°C	8	20	35	*[Reg. frio] Valor de referência da temperatura ambiente com regulação em °C. Meio da zona morta.
						2-Mini.a.n.	**3312**(1)	%	0	20	100	[Reg. frio] Taxa mínima de ar novo ambiente requerido, em %. Meio da zona morta.
				2-Ambiente	**3320**	1-Reg.Din.	**3321**(1)	°C	0	99,9	99,9	*[Reg. frio] Valor requerido para a regulação dinâmica. Permite a alteração da regulação ambiente de acordo com a temperatura exterior.
						2-Reg.Frio	**3322**(1)	°C	8	21	35	*[Reg.frio] Temperatura máxima ambiente em °C. Regulação de arrefecimento.
						3-Reg.Calor	**3323**(1)	°C	8	19	35	*[Reg.frio] Temperatura mínima ambiente requerida em °C. Regulação de aquecimento.
						4-Inv.Priori.	**3324**(1)	On/Off	~	Off	~	*[OFF] Bomba de calor e, em seguida, aquecimento [ON] Aquecimento e, em seguida, bomba de calor.
				3-Reaquecm.	**3330**	1-Activação	**3331**(1)	On/Off	~	Off	~	*[Reaquecimento do ar novo] Activar o reaquecimento do ar novo na zona morta para manter a temperatura de insuflação.
						2-Inv.Priori.	**3332**(1)	On/Off	~	Off	~	*[Reaquecimento do ar novo] Atribuir prioridades ao modo de aquecimento para o reaquecimento do ar novo. [OFF] Bomba de calor e, em seguida, aquecimento [ON] Aquecimento e, em seguida, bomba de calor.

TODOS OS CÓDIGOS APRESENTADOS (1) PODEM SER REGULADOS PARA CADA UM DOS FUSOS HORÁRIOS

Ecrã principal	Código	Descrição	Código	Descrição	Código	Descrição	Código	UNIDADE	Mín.	Fábrica	Máx.	Descrição
				4-Humidade	**3340**	1-Reg.Desum.	**3341**(1)	%	0	100	100	*[Humidade] Humidade relativa máxima pretendida ambiente (em %). – Regulação de desumidificação.
						2-Reg.Humid.	**3342**(1)	%	0	0	100	*[Humidade] Humidade relativa mínima pretendida ambiente (em %). – Regulação de humidificação.
				5-Activo	**3350**	1-Vent.On/Off	**3351**(1)	On/Off	~	On	~	*[Activo] Paragem e funcionamento do ventilador. [OFF] o ventilador está parado, [ON] o ventilador está a funcionar.
						2-Vent.Z.Mor	**3352**(1)	On/Off	~	On	~	*[Activo] Paragem e funcionamento do ventilador na «Zona morta do controlo». [OFF] o ventilador está parado, [ON] o ventilador está a funcionar.
						3-Ar novo	**3353**(1)	On/Off	~	On	~	*[Activo] Funcionamento eco: [ON] o economizador está a funcionar, [OFF] o economizador está parado.
						4-CO2	**3354**(1)	On/Off	~	On	~	*[Activo] Funcionamento sonda CO2: [ON] Liga a sonda de CO2 numa zona, [OFF] Pára a sonda de CO2 numa zona.
						5-Comp.Frio	**3355**(1)	On/Off	~	On	~	*[Activo] [OFF] Força a descarregamento dos compressores no modo de arrefecimento.
						6-Comp.Calor	**3356**(1)	On/Off	~	On	~	*[Activo] [OFF] Força o descarregamento dos compressores no modo de aquecimento.
						7-Aq.Supl	**3357**(1)	On/Off	~	On	~	*[Activo] [OFF] Força o descarregamento do módulo de aquecimento (eléctrico, a gás ou bateria de aquecimento a água)
						8-Humidifi.	**3358**(1)	On/Off	~	On	~	*[Activo] [OFF] Força o descarregamento do controlo da humidade.
						9-B.N.Sonoro	**3359**(1)	On/Off	~	Off	~	*[Activo] Força o modo de redução de ruído. [ON] 50% dos compressores são descarregados na zona «Inactiva».
				6-Capacida.	**3360**	1-Ambiente	**3361**	~	1	4	100	*[Coeficiente de capacidade] Reactividade: Consultar «Funções do Climatic» no *IOM para mais informações.
						2-Reaquecm.	**3362**	~	1	4	100	*[Coeficiente de capacidade] Reactividade: Consultar «Funções do Climatic» no *IOM para mais informações.
				7-Segurança	**3370**	1-T.amb.min	**3371**	°C	5	5	20	*[Limite de segurança] «Limite inferior» da temperatura ambiente em °C. Limiar de activação do alarme.
						2-T.amb.max.	**3372**	°C	20	40	40	*[Limite de segurança] «Limite superior» da temperatura da sala em °C. Limiar de activação do alarme.
						3-Ins.min1	**3373**	°C	9 ou 5	10 ou 8	19	*[Limite de segurança] Limite inferior da temperatura do ar de insuflação (em °C) - Limiar de activação do 1° nível de segurança: Reduz o «Coeficiente de capacidade» em um escalão do compressor e comuta para ar novo mínimo.
						4-Ins.min2	**3374**	°C	7 ou 3	8 ou 6	17	*[Limite de segurança] Limite inferior da temperatura do ar de insuflação (em °C) - Limiar de activação do 2° nível de segurança: Reduz o «Coeficiente de capacidade» a zero e comuta para 0% de ar novo, abre a válvula da bateria de aquecimento a água.
						5-Ins.min3	**3375**	°C	5 ou 1	6 ou 2	15	*[Limite de segurança] Limite inferior da temperatura do ar de insuflação (em °C) - Limiar de activação do 3° nível de segurança. - Limiar de alarme, a unidade é desligada.
						6-Ins.max1	**3376**	°C	20	40	70	*[Limite de segurança] Limite superior da temperatura do ar de insuflação (em °C) - Limiar de activação do 1° nível de segurança: Reduz o coeficiente de capacidade em um escalão do compressor. Fecha a válvula da bateria de aquecimento a água.

Ecrã principal	Código	Descrição	Código	Descrição	Código	Descrição	Código	UNIDADE	Mín.	Fábrica	Máx.	Descrição
						7-Ins.max2	**3377**	°C	20	60	70	*[Limite de segurança] Limite superior da temperatura do ar de insuflação (em °C) - Limiar de activação do 2° nível de segurança: Limiar do alarme: Reduz o coeficiente de capacidade para 0.
						8-T.amb.min	**3378**	%	0	0	100	*[Limiar de segurança] Limite inferior da humidade relativa da sala (em %) - Limiar de activação do alarme.
						9-T.amb.max.	**3379**	%	0	100	100	*[Limite de segurança] Limite superior da humidade embiente (em %) - Limiar de activação do alarme.
		4-Ventilação			**3410**	1-Caudal ar	**3411**	Pa	0	25	1000	*[Limite de segurança] Limiar de detecção da diferença de pressão em Pa do caudal de ar, indicando velocidade do caudal de ar baixa. Se a diferença de pressão nos filtros for inferior a este limiar, a segurança é activada.
						2-Filt.aus.	**3412**	Pa	0	50	1000	*[Limite de segurança] Filtros não instalados. Limiar da diferença de pressão em Pa, indicando a ausência de filtros. Se a diferença de pressão nos filtros for inferior a este limiar, a segurança é activada.
						3-Filt.sujo	**3413**	Pa	0	250	1000	*[Limite de segurança] Filtros sujos. Limiar da diferença de pressão em Pa, indicando que os filtros estão sujos. Se a diferença de pressão nos filtros for superior a este limiar, a segurança é activada.
		5-Ar novo			**3510**	1-Limit.ext	**3511**	°C	-20	0	40	*[Registo de ar novo] Limite mínimo da temperatura exterior em °C. Se a temperatura exterior for inferior a este limite, não é permitido o controlo em regime de arrefecimento livre. O registo de ar novo é, então, especificado para a regulação mínima.
						2-Máximo	**3512**	%	0	100	100	*[Registo de ar novo] Abertura máxima admissível do registo de ar novo em %.
						3-A.ven.ext.	**3513**	%	0	30	100	*[Extracção] Limiar de activação o ventilador de extracção de acordo com a posição do registo do economizador em %.
						4-Mini.Co2	**3514**	ppm	0	1000	2000	*[CO^2] Limiar de abertura mínimo do registo de ar novo em ppm.
						5-Maxi.Co2	**3515**	ppm	0	1500	2000	*[CO^2] Limite de abertura máximo do registo de ar novo em ppm.
		6-Compressor	**3600**	1-Limit.ext	**3610**	1-Frio 50	**3611**	°C	-10 ou 10	20	40	*[Limite de regulação] * 1° Em caso de Regulação da opção para todas as estações - Redução da velocidade dos ventiladores de condensação - Limiar da temperatura exterior (em °C). - Se a temperatura exterior for mais baixa do que este limiar, os ventiladores de condensação funcionam a baixa velocidade. * 2° Caso contrário: descarregamento a 50% dos compressores no modo de arrefecimento - Limiar da temperatura exterior (em °C). - Se a temperatura exterior for mais baixa do que este limiar, 50% dos compressores são utilizados pela regulação.
						2-Frio 100	**3612**	°C	-10 ou 10	12	40	*[Limite de regulação] * 1° Em caso de Regulação da opção para todas as estações - Paragem dos ventiladores de condensação - Limiar da temperatura exterior (em °C). - Se a temperatura exterior for mais baixa do que este limiar, os ventiladores de condensação são parados. * 2° Caso contrário: descarregamento a 100% dos compressores no modo de arrefecimento - Limiar da temperatura exterior (em °C). - Se a temperatura exterior for mais baixa do que este limiar, os compressores não são utilizados pela regulação.
						3-Quente100	**3613**	°C	-50	-20	40	*[Limite de regulação] Descarregamento a 100% dos compressores no modo de aquecimento - Limiar da temperatura exterior (em °C). - Se a temperatura exterior for mais baixa do que este limiar, os compressores não são utilizados pela regulação.

Ecrã principal	Código	Descrição	Código	Descrição	Código	Descrição	Código	UNIDADE	Mín.	Fábrica	Máx.	Descrição
				2-Descongelaç.	**3620**	1-Tipo	**3621**	Lista	0	0	1	*[Função de descongelação] Opção de descongelação: 1 = «cíclica» ou 0 = «dinâmica»
						2-Exterior	**3622**	°C	8	10	20	*[Função de descongelação] Autorização de descongelação - Limiar da temperatura exterior (em °C)
						3-Bateria	**3623**	°C	-10	-2	10	*[Função de descongelação] Autorização de descongelação - Limiar da temperatura da bateria (em °C)
						4-Tempo max	**3624**	m	30	45	90	*[Função de descongelação] Limite de tempo para congelação (em minutos) - Para a descongelação dinâmica, a unidade funciona durante este período de tempo mínimo. No modo de descongelação cíclica, este é o intervalo de tempo para o arranque da descongelação, uma vez atingidas as condições de temperatura.
						5-Nºarr.v.c	**3625**	~	1	3	5	*[Função de descongelação] Número de arranques do ventilador de condensação para terminar a descongelação. Se o número de arranques não conseguir ser alcançado no intervalo de 4 min. a descongelação é terminada.
				3-Segurança	**3630**	1-Tp.min.ag	**3631**	°C	4	5	20	*[Limite de segurança] Limite inferior de temperatura para a saída do permutador aquecimento a água (em °C) - Limiar de activação do limite de segurança.
						2-Tp.max.ag	**3632**	°C	20	45	46	*[Limite de segurança] Limite superior da temperatura para a saída do permutador aquecimento a água (em °C) - Limiar de activação do limite de segurança.
		7-R.Ele. Aq.aux.			**3710**	1-Limit.ext	**3711**	°C	-20	10	40	*[Limite de regulação] Descarregamento a 100% das resistências - Limiar da temperatura exterior (em °C). Se a temperatura exterior for superior a este limiar, as resistências são desligadas.
						2-Reg.mist.	**3712**	°C	0	5	10	*[Resistência eléctrica] Regulação para todas as estações do FLEXY FX - Limiar da temperatura da mistura (em °C) - Se a temperatura da mistura for inferior a este limiar, as resistências eléctricas são activadas.
						3-Máximo	**3713**	%	0	100	100	*[Resistência eléctrica] Para resistência eléctrica com Triac: Potência máxima de utilização da resistência eléctrica (em %).
		8-Config.	**3800**	1-Opção	**3810**	1-Tamanho	**3811**	~	Lista	0	?	*[Configuração] Tipo de unidade
						2-T.Estações	**3812**	On/Off	~	~	~	*[Configuração] Kit para baixas temperaturas «controlo para todas as estações».
						3-Descong.+	**3813**	On/Off	~	~	~	*[Configuração] Activação da opção «Descongelação optimizada». Apenas unidades Flexy 85_100 com caudal de ar dividido.
						4-Opção Hum.	**3814**	On/Off	~	~	~	*[Configuração] Activação da opção de gestão da humidade.
						5-P. Ar	**3815**	Lista	0	0	2	*[Configuração] Configuração do sensor de pressão diferencial: 0Pa; 500Pa; 1000Pa
						6-Aq.Supl	**3816**	Lista	0	0	6	*[Configuração] Configuração da entrada de aquecimento: Bateria de aquecimento a água S/H; resistência eléctrica S/M/H ou gás S/H
						7-Ar novo	**3817**	Lista	0	0	3	*[Configuração] Configuração do ar novo / economizador: SEM, 100% fixa ou modulação de 0-50% ou de 0-100%.
						8-TC	**3818**	On/Off	~	~	~	*[Configuração] Configuração da placa de regulação do termóstato.

Ecrã principal	Código	Descrição	Código	Descrição	Código	Descrição	Código	UNIDADE	Mín.	Fábrica	Máx.	Descrição
				2-Saída. Conf.	**3820**	1-BM50.1	**3821**	Lista	0	0	6	*[Configuração] Saída livre para configuração no BM50.
						2-BE50.1	**3822**	Lista	0	0	6	*[Configuração] Saída livre para configuração (primeira saída da placa de extensão BE50).
						3-BE50.2	**3823**	Lista	0	0	6	*[Configuração] Saída livre para configuração (segunda saída da placa de extensão BE50).
						4-BE50.3	**3824**	Lista	0	0	6	*[Configuração] Saída livre para configuração (terceira saída da placa de extensão BE50).
						5-BE50.4	**3825**	Lista	0	0	6	[Configuração] Saída livre para configuração (quarta saída da placa de extensão BE50).
				3-Entrada Conf.	**3830**	1-BM50.1	**3831**	Lista	0	0	8	*[Configuração] Entrada livre para configuração no BM50
						2-BM50.2	**3832**	Lista	0	0	8	*[Configuração] Entrada livre para configuração no BM50
						3-BE50.1	**3833**	Lista	0	0	8	*[Configuração] Entrada livre para configuração (entrada na placa de extensão BE50).
						4-BE50.2	**3834**	Lista	0	0	8	*[Configuração] Entrada livre para configuração (entrada na placa de extensão BE50).
						5-BE50.3	**3835**	Lista	0	0	8	*[Configuração] Entrada livre para configuração (entrada na placa de extensão BE50).
						6-BE50.4	**3836**	Lista	0	0	8	*[Configuração] Entrada livre para configuração (entrada na placa de extensão BE50).
				4-Ent.Ana.Con	**3840**	1-BE50.1	**3841**	Lista	0	0	4	*[Configuração] Entrada livre analógica para configuração (entrada na placa de extensão BE50)
						2-BE50.2	**3842**	Lista	0	0	4	*[Configuração] Entrada livre analógica para configuração (entrada na placa de extensão BE50)
						3-BE50.3	**3843**	Lista	0	0	4	*[Configuração] Entrada livre analógica para configuração (entrada na placa de extensão BE50)
						4-BE50.4	**3844**	Lista	0	0	4	*[Configuração] Entrada livre analógica para configuração (entrada na placa de extensão BE50)
	9-Comunicação		3900	1-Mostrador	**3910**	1-Reg.mini.	**3911**	°C	8	17	21	*[Modo] Temperatura mínima para a regulação da temperatura ambiente requerida no meio da zona morta.
						2-Reg. max.	**3912**	°C	21	27	35	*[Modo] Temperatura máxima para a regulação da temperatura ambiente requerida no meio da zona morta.
						3-Offset	**3913**	°C	-5	0	5	*Offset do valor medido pela sonda de temperatura ambiente.
						4-Reg.Fabrica	**3914**	On/Off	~	Off	~	*Permite a reposição de TODAS as regulações de fábrica (se disponíveis). Não é possível para as configurações e para o relógio, uma vez que não existem regulações de fábrica para estes.
				2-Ligação	**3920**	1-Endereço	**3921**	~	1	1	12	*[Configuração] Endereço de identificação da unidade, de 1 a 12.
						2-Número	**3922**	~	1	1	12	*[Configuração] Número de unidades no BUS. A unidade com o endereço N°1 é sempre o mestre.
						3-Tipo	**3923**	Lista	0	0	6	*Relação mestre / subordinado: consultar a secção «Climatic» do manual IOM para obter mais informações.
						4-Tipo	**3923**	Lista	0	0	2	*Configuração da partilha da humidade e da temperatura exteriores.
				3-GTC	**3930**	1-Endereço	**3931**	~	1	1	200	*[Configuração] Número de identificação no Bus 485.
						2-Cao guard	**3932**	~	0	0	255	*[BMS] Activação do controlo por um computador ou por um autómato - o modo BMS é activado se este valor for diferente de zero. Este valor diminui todos os segundos.
						3-Inoc. GTC	**3933**	On/Off	~	Off	~	*[BMS] Cancelar a sobreposição de modo inocupado.
						4-Velocidade	**3934**	On/Off	~	Off	~	*Controlo da velocidade do ventilador na zona morta: [ON] a unidade funciona no modo de baixa velocidade. [OFF] a unidade funciona no modo de alta velocidade.

CÓDIGOS DE SEGURANÇA E DE ERROS

Tabela 14

CÓDIGO	DESCRIÇÃO LINHA 1	DESCRIÇÃO LINHA 2
1	Caudal ar	Avaria
4	Filtros	Colmatado
5	Filtros	Falta
11	Resistencias Elect.	Avaria
12	Insuflaçao de ar	Temperatura alta
13	Ambiente	Temperatura Baixa
14	Queimador gas, 1	Avaria
15	Queimador gas, 2	Avaria
22	Insuflaçao de ar	Temp.Muito Baixa
23	Ambiente	Temp.Muito alta
31	Humidificador	Avaria
32	Ambiente	Humidade Baixa
33	Ambiente	Humid.Muito Baixa
41	Bomba	Avaria
81	Temp. Ambiente	Avaria Sonda
82	Humidade Ambiente	Avaria Sonda
83	Temp.Exterior	Avaria Sonda
84	Humidade Exterior	Avaria Sonda
85	Temp.Insuflaçao	Avaria Sonda
86	Temp.Condensador	Avaria Sonda 1
87	Temp.Condensador	Avaria sonda 2
88	T.Retorno/Mistura	Avaria Sonda
91	Ventilador	Avaria
92	Condensador ar	Avaria Sistema 1
93	Condensador ar	Avaria Sistema 2
94	Condensador ar	Avaria Sistema 3
95	Condensador ar	Avaria Sistema 4
96	Condensador agua	Temp.Muito Baixa
97	Condensador agua	Temperatura alta
98	Condensador agua	Avaria Caudal agua
99	Incendio/Fumo	Erro
111	T.Condensador agua	Avaria Sonda 1
115	Compressor 1	Alt.Press/Alim.Elec
117	Compressor 1	Baixa pressão
121	T.Condensador agua	Avaria sonda 2
125	Compressor 2	Alt.Press/Alim.Elec
127	Compressor 2	Baixa pressão
131	T.Condensador agua	Avaria sonda 3
135	Compressor 3	Alt.Press/Alim.Elec
137	Compressor 3	Baixa pressão
141	T.Condensador agua	Avaria sonda 4
145	Compressor 4	Alt.Press/Alim.Elec
147	Compressor 4	Baixa pressão

ENTRADA EM FUNCIONAMENTO

Segue-se uma lista dos pontos essenciais a verificar antes da entrada em funcionamento de uma unidade:

- 3111 : ligar e desligar a unidade
- 3113 : cancelar quaisquer “sobreposições” definidas com um DC50
- 3120 : relógio de tempo real
- 3810 : configuração da unidade e da opção
- 3920 : ID da unidade para ligações de várias unidades
- Regular todos os fusos horários e parâmetros correspondentes conforme pormenorizado na página 31 deste manual IOM
- 3220 : definir a antecipação, se requerido
- 3360 : definir o coeficiente de capacidade, se necessário
- 3620 : definir o tipo e os parâmetros de descongelação
- 3370 / 3410 : definir os limites de segurança

Esta lista pode ser alterada, dependendo das opções e das funções instaladas.

Quando o Climalook 3 ou o Climalink estão instalados, é possível ligar até 12 controladores CLIMATIC50 com o Climalook2 ou 8 unidades de cobertura com o controlador CLIMATIC2 e 12 com o CLIMATIC 50.

CLIMALINK 2
Este produto é constituído por uma unidade central e uma interface de comunicação.
Esta unidade foi concebida para estar ligada a um máximo de 12 unidades de cobertura equipadas com controladores CLIMATIC 50 através de uma interface RS485. A caixa inclui um diagrama de ligações.
A unidade central tem de ser instalada um local seco e protegido. Depois de a unidade estar conectada e ligada à alimentação é inteiramente automática e não requer um ecrã, um teclado ou um rato. Depois de uma falha de corrente, a unidade central tem de ser reiniciada com o botão LIGADO/DESLIGADO.
Para evitar esta situação, a Lennox recomenda a ligação da unidade central a uma tomada de alimentação de corrente pulsatória ou «UPS». A Lennox não pode ser responsabilizada no caso de esta recomendação não ser cumprida.

CLIMALOOK 2
Este produto é semelhante ao CLIMALINK 2, mas está equipado com um ecrã plano TFT de 15 polegadas, um rato e um teclado numérico para permitir uma visualização local da instalação. Pode ser ligado até 12 controladores CL50 através de uma interface RS485.

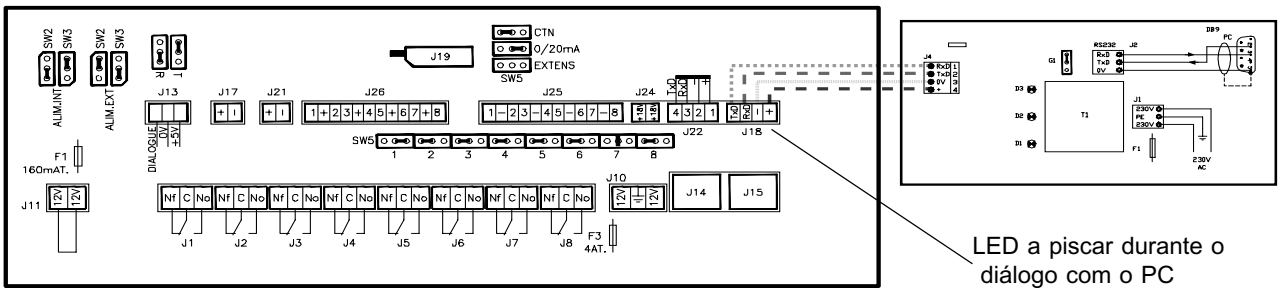
CLIMALOOK 3
O Climalook 3 coloca à disposição as mesmas funções do Climalook 2, pois pode ser ligado a 12 unidades de cobertura equipadas com o controlador CLIMATIC 50, mas também pode ser ligado a 8 unidades de cobertura equipadas com o controlador CLIMATIC2 e uma placa KP01 (Flexy e Linea já no local).

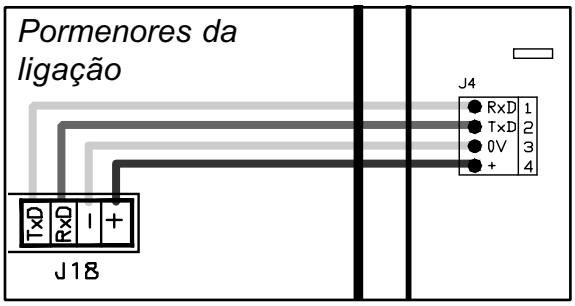
NOTA: Para se poder ligar uma unidade equipada com o CLIMATIC2 é necessário certificar-se de que a versão do programa é no mínimo a LF20. Caso contrário, é necessário a sua actualização para a versão LF20 antes de se poder proceder à ligação com o Climalook 3.

O Climalook utiliza a interface do explorador da Internet para o funcionamento local. O modo de operação local é completamente automático e não exige qualquer configuração. Tal como o Climalink, o Climalook pode receber perguntas remotas devido ao seu modem interno e a uma linha telefónica analógica.
O Climalook e o Climalink não funcionam com linhas telefónicas RDIS.

Placa KP 01

interface KP 14





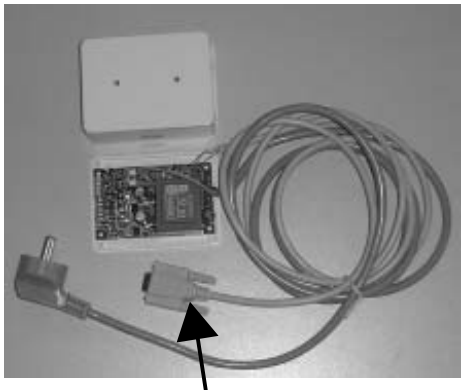
NOTA: Para funcionar correctamente, cada uma das unidades de cobertura exige que seja definido um endereço, utilizando um KP02 (ponto de referência 91).
Para efectuar o registo no Climatic, é necessário desligar a alimentação do Climatic duas vezes depois do valor ter sido introduzido.

Sempre que a alimentação for ligada, é necessário esperar 5 minutos depois de ter sido apresentada a página de boas vindas, para permitir a actualização total do software.

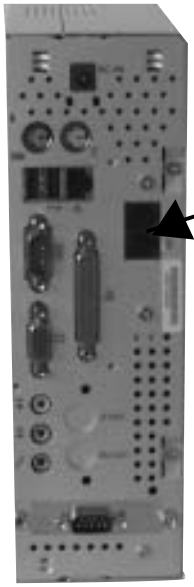
LIGAÇÃO AO CLIMATIC2 e à PLACA KP01

As ligações entre as unidades e o Climalink / Climalook têm de ser feitas utilizando um par blindado duplo (não fornecido pela Lennox). Este cabo tem de ter um entrançado metálico exterior e a sua secção tem de ser no mínimo de 0,5 mm2 e no máximo de 1mm2.

Cada cabo é ligado à porta COM B da placa KP01, tendo de ser prestada uma atenção especial à ordem das conexões. O cabo que sai da placa KP14 com uma tomada BD9 na extremidade é ligado à porta SÉRIE na parte de trás da unidade central.



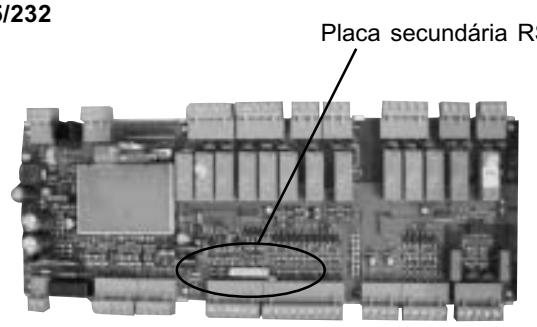
O cabo que sai da placa KP14 com uma tomada BD9 na extremidade é ligado à porta SÉRIE na parte de trás da unidade central.



Depois do procedimento de arranque da unidade central Climalook 3, o LED junto da PORTA B da placa CLIMATIC KP01 começa a piscar. O CPU estabelece a ligação às placas, uma a seguir à outra, sendo por isso normal que o LED deixe de piscar ocasionalmente.

Premir o botão ligado/desligado depois de terem sido estabelecidas todas as ligações. Os programas são iniciados automaticamente e o LED localizado à direita da porta COM B da placa CLIMATIC KP01 deve apresentar-se intermitente.
Anotar o número de telefone da instalação para efectuar as perguntas remotas.

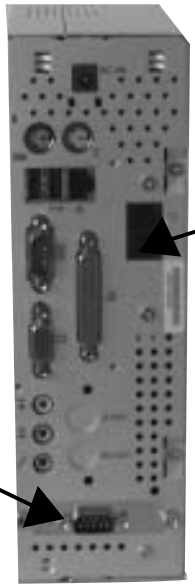
LIGAÇÃO AO CLIMATICTM 50 UTILIZANDO A INTERFACE 435/232

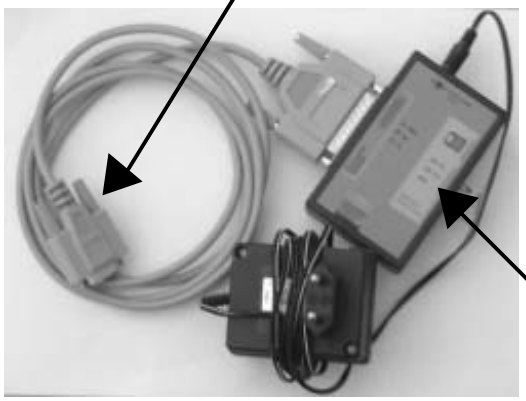


É possível ligar até 12 unidades de cobertura equipadas com o CLIMATIC 50 quando se utiliza um Climalook 3.
As ligações entre as unidades e o Climalink / Climalook têm de ser feitas utilizando um par blindado duplo (não fornecido pela Lennox). Este cabo tem de ter um entrançado metálico exterior e a sua secção tem de ser no mínimo de 0,5 mm2 e no máximo de 1mm2.

Os cabos são ligados a cada uma das portas da interface 485 do CLIMATIC50. É necessário garantir a ordem correcta das ligações:
«+» com «+»,
«-» com «-»,
e «gnd» com «gnd».

Anotar o número de telefone da instalação para efectuar as perguntas remotas.

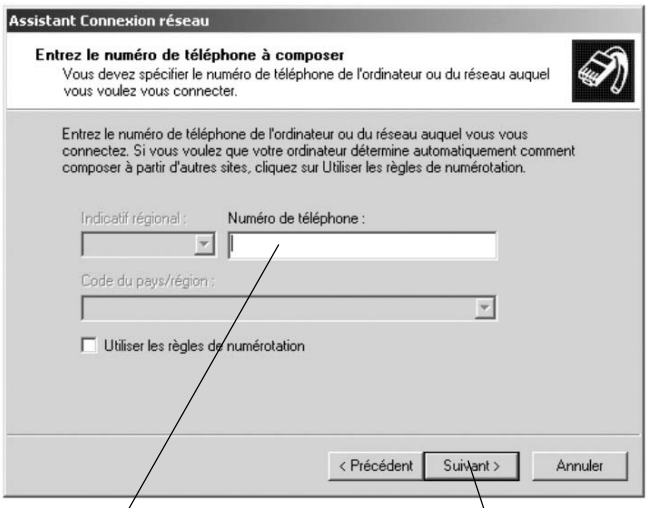

Tomada para a ligação ao telefone RJ11. Fornecido com a unidade.
O cabo terminado com uma tomada DB9 proveniente da interface 485/232 é ligado à porta SÉRIE da unidade central Climalook.
Depois do procedimento de arranque ter sido concluído, o LED da INTERFACE começa a piscar.



DEFINIÇÕES PARA AS LIGAÇÕES

Dependendo da versão do Windows a ser utilizada, aceder à função «Efectuar uma ligação nova».

Panneau de configuration
Connexions réseau et accès à distance
Établir une nouvelle connexion
Imprimantes
Barre des tâches et menu Démarrer...

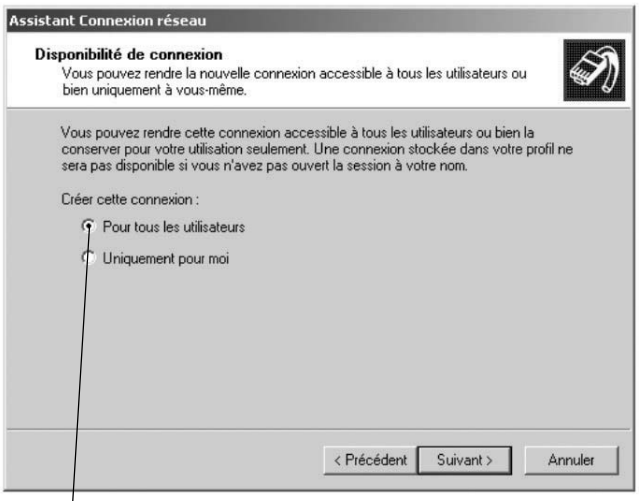

Assistant Connexion réseau
Entrez le numéro de téléphone à composer
Vous devez spécifier le numéro de téléphone de l'ordinateur ou du réseau auquel vous voulez vous connecter.
Entrez le numéro de téléphone de l'ordinateur ou du réseau auquel vous vous connectez. Si vous voulez que votre ordinateur détermine automatiquement comment composer à partir d'autres sites, cliquez sur Utiliser les règles de numérotation.
Indicatif régional :
Numéro de téléphone :
Code du pays/région :
Utiliser les règles de numérotation
< Précédent
Suivant >
Annuler

Introduzir o número de telefone ao qual o modem ClimaLook está ligado.

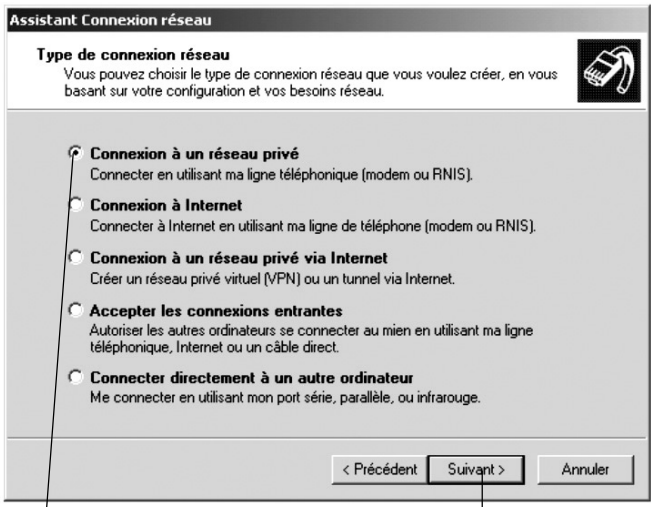
Clicar

Assistant Connexion réseau
Bienvenue !
Avec cet Assistant, vous pouvez créer une connexion à d'autres ordinateurs et réseaux, permettant à des applications telles que la messagerie électronique, le partage de fichiers et d'impression de fonctionner.
Cliquez sur Suivant pour continuer.
< Précédent
Suivant >
Annuler

Clicar em “Seguinte”


Assistant Connexion réseau
Disponibilité de connexion
Vous pouvez rendre la nouvelle connexion accessible à tous les utilisateurs ou bien uniquement à vous-même.
Vous pouvez rendre cette connexion accessible à tous les utilisateurs ou bien la conserver pour votre utilisation seulement. Une connexion stockée dans votre profil ne sera pas disponible si vous n'avez pas ouvert la session à votre nom.
Créer cette connexion :
Pour tous les utilisateurs
Uniquement pour moi
< Précédent
Suivant >
Annuler

Clicar


Assistant Connexion réseau
Type de connexion réseau
Vous pouvez choisir le type de connexion réseau que vous voulez créer, en vous basant sur votre configuration et vos besoins réseau.
Connexion à un réseau privé
Connecter en utilisant ma ligne téléphonique (modem ou RNIS).
Connexion à Internet
Connecter à Internet en utilisant ma ligne de téléphone (modem ou RNIS).
Connexion à un réseau privé via Internet
Créer un réseau privé virtuel (VPN) ou un tunnel via Internet.
Accepter les connexions entrantes
Autoriser les autres ordinateurs se connecter au mien en utilisant ma ligne téléphonique, Internet ou un câble direct.
Connecter directement à un autre ordinateur
Me connecter en utilisant mon port série, parallèle, ou infrarouge.
< Précédent
Suivant >
Annuler

Clicar

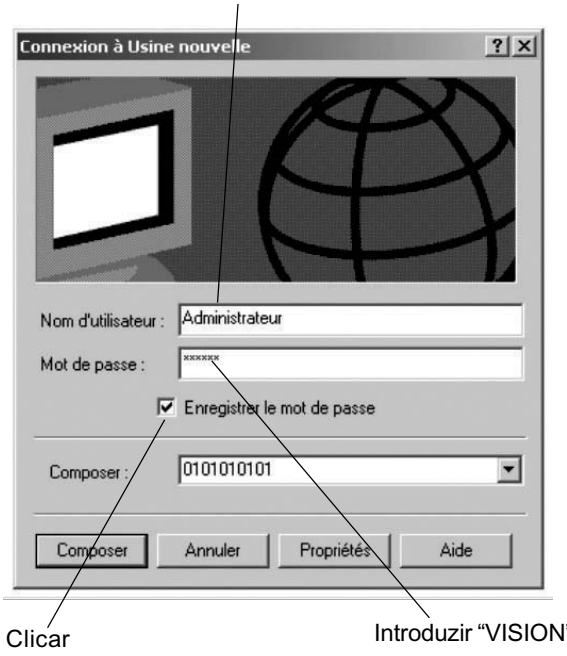
Clicar em “Seguinte”

Assistant Connexion réseau
Fin de l'Assistant Connexion réseau
Entrez le nom que vous voulez utiliser pour cette connexion :
Usine nouvelle
Pour créer cette connexion et l'enregistrer dans le dossier Connexions réseau et accès à distance, cliquez sur Terminer.
Pour modifier cette connexion dans le dossier Connexions réseau et accès à distance, sélectionnez-la, cliquez sur Fichier, puis cliquez sur Propriétés.
Ajouter un raccourci sur mon Bureau
< Précédent
Terminer
Annuler

Introduzir o nome do site

Clicar em "Terminar".

Introduzir "Administrateur"



Clicar

Introduzir "VISION".

O modem marca o número e, em seguida, os dois modems estabelecem a ligação.

Na barra de tarefas ao lado da apresentação da hora, deve ver-se o símbolo que indica a ligação com um computador remoto.

Em algumas versões do Windows, uma caixa de diálogo pode pedir que a palavra-passe seja introduzida de novo. Neste caso:

- introduzir «Administrateur» como utilizador
- introduzir VISION como palavra-passe
- deixar o campo do grupo de trabalho em branco.

O utilizador pode iniciar, agora, o Internet Explorer.

Introduzir "http:// Lennox" no campo do endereço

Quando se inicia uma sessão pela primeira vez, o Windows pede para confirmar os identificadores de acesso:

- introduzir **Administrateur** como utilizador
- introduzir **VISION** como palavra-passe
- deixar o campo do grupo de trabalho **em branco.**

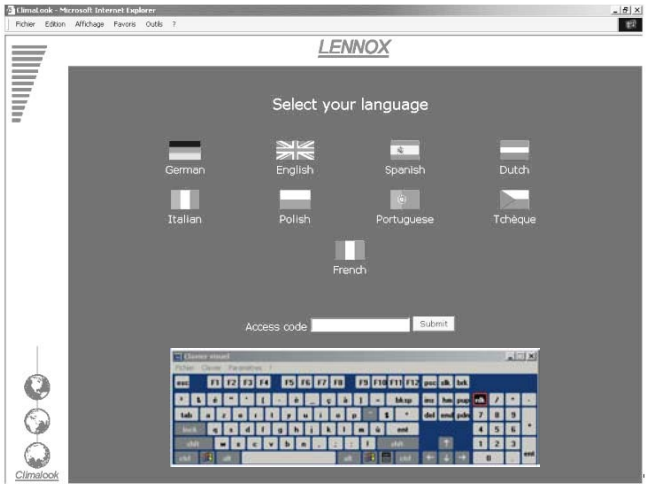
Depois desta formalidade, o utilizador passa a ter acesso a:

PÁGINA DE BOAS VINDAS

Em primeiro lugar, é necessário baixar a janela do teclado virtual, antes de seleccionar o idioma.

NOTA: Para utilizar o programa, é necessário minimizar o teclado virtual.

Em seguida, fazer clique na bandeira correspondente ao idioma que se pretende utilizar.



Introduzir o código de acesso e confirmar. O código de acesso **999** é utilizado como código temporário até ser especificado um código de segurança do utilizador.

Se o código for válido, é possível aceder ao menu seguinte. Caso contrário o utilizador permanece na mesma página.

Existem três níveis de acesso:

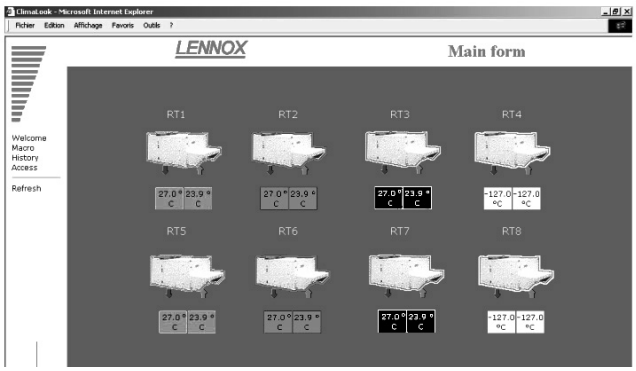
1º nível: utilização das páginas Utilizador, Programação, Macro e Registo.

2º nível: o mesmo mais a página «Manutenção».

3º nível: o mesmo mais a página «Acesso».

Se a aplicação local não estiver a funcionar, é possível que o utilizador permaneça na mesma página, mesmo se o código de acesso for válido. Neste caso, é necessário reiniciar a unidade central local antes de continuar.

A PÁGINA «PRINCIPAL»



O contorno colorido em torno da unidade de cobertura e das temperaturas de funcionamento indica o estado da unidade:

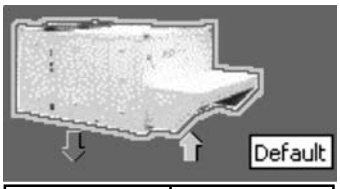
Verde: Modo de funcionamento,

Branco: Modo de paragem,

Cor de laranja Modo nocturno,

Vermelho: Modo de falha,

Esta página apresenta informações gerais sobre o funcionamento da instalação. O número da unidade de cobertura corresponde ao respectivo número da EPROM.



Temperatura ambiente	Temperatura ambiente

O utilizador deve posicionar o rato numa das unidades para obter informações sobre o estado dessa unidade.

Se a unidade não existir, esta não é alimentada ou a comunicação é impossível, desaparecendo o respectivo ícone do ecrã. O programa tenta comunicar com as unidades ausentes de dez em dez minutos.

Para aceder aos detalhes de funcionamento da unidade, basta clicar nela uma vez.

Actualização automática deste ecrã de 20 em 20 segundos.

PÁGINA «UTILIZADOR»

Esta é a página utilizada com maior frequência. Permite ao utilizador visualizar e modificar um determinado número de definições da unidade.

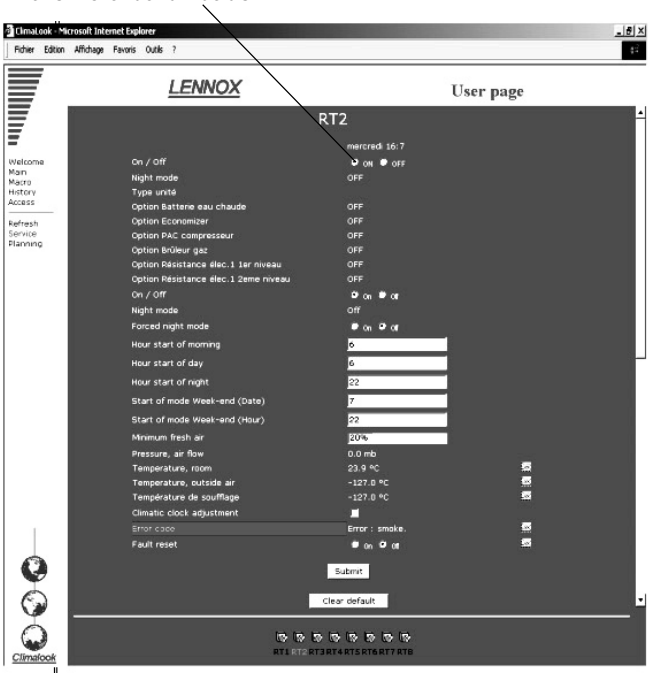
Utilizar a função de actualização para actualizar os valores apresentados.

Algumas definições são só de leitura, outras podem ser modificadas.

Definição apenas de leitura:

Definição modificável:

Dia e hora da unidade



Na parte inferior desta página é apresentada a unidade que está a ser actualmente consultada, fazendo clique aí é possível passar para outra unidade. Esta acção abre a página do utilizador da nova máquina.

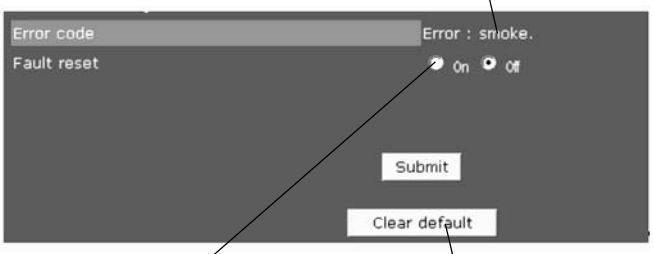
Se a unidade não existir, esta não é alimentada ou a comunicação é impossível, desaparecendo o respectivo ícone do ecrã. O programa tenta comunicar com as unidades ausentes de dez em dez minutos.

É possível modificar várias definições ao mesmo tempo.

As definições só são modificadas se a função «submeter» for confirmada.

Se a unidade tem ou teve um problema, este é contornado a vermelho na página principal. É possível utilizar o módulo de falhas para resolver os problemas:

Se a falha não tiver sido eliminada, esse facto é apresentado aqui:



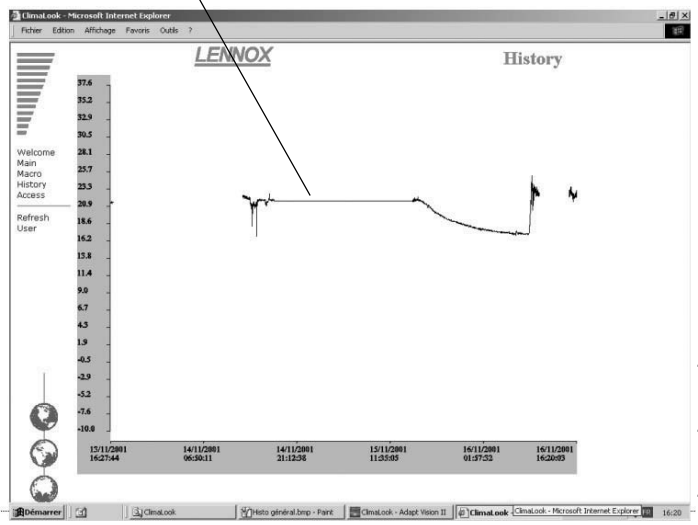
A função de reposição de falhas é utilizada para limpar os erros da unidade, se tal for possível. Se o erro persistir, a falha regressa.

A função «Limpar padrão» é utilizada para repor a memória dos padrões do software. Não apaga as falhas da unidade.

Para algumas definições é apresentado um pequeno ícone no fim da linha

Clicar o ícone para obter o registo desta definição.

Os campos em branco correspondem às ocasiões em que a unidade CLIMALOOK / CLIMALINK parou.



+ Temperatura de entrada / Temperatura da sala / Temperatura do ar exterior + Falhas (últimos 10 dias).

Os menus

Página de boas vindas

Página principal

Página de macros

Página de registo geral

Página de códigos de acesso

_____

Para actualizar os valores

Página de manutenção ou de utilizador com experiência

Página de programação que mostra todos os

valores de referência para os vários modos.

Welcome
Main
Macro
History
Access

Refresh
Service
Planning

PÁGINA «MANUTENÇÃO»

A página «Manutenção» é para utilizadores especializados que sabem exactamente como regular unidades de ar condicionado. Está protegida por uma palavra-passe de segundo nível.

As unidades são apresentadas em grupos e é possível apresentar e modificar várias definições, tal como na página «Utilizador».

As definições só são modificadas se a função «submeter» for confirmada.

Utilizar a função de actualização para actualizar os valores apresentados.

- Para aceder à página de manutenção de outra unidade, basta fazer clique nessa unidade.

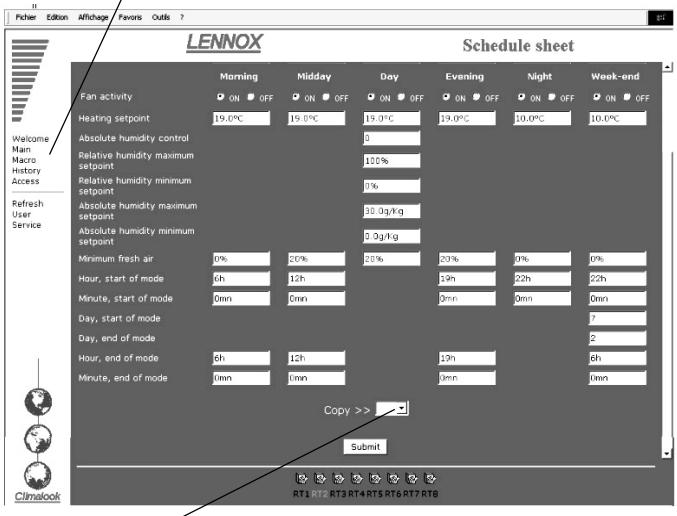
- Para regressar à página do utilizador, fazer clique no menu «Utilizador».

- Para aceder à página de programação, fazer clique no menu «Programação».

PÁGINA «PROGRAMAÇÃO»

Esta página é utilizada para apresentar e modificar todas as definições de configuração para cada zona da programação de funcionamento de uma unidade.

Utilizar a função de actualização para actualizar os valores apresentados.



Além disso, também é possível copiar todas as definições apresentadas e, em seguida, colá-las noutra unidade seleccionada.

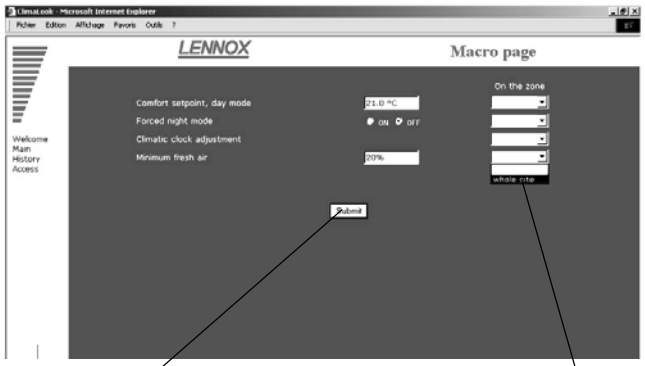
As definições só são modificadas se a função «submeter» for confirmada.

PÁGINA «MACRO»

Esta página permite modificar todas as unidade da instalação com uma única acção.

É possível optar por realizar uma ou mais acções.

Modificar o valor ou os valores que se pretende submeter.



Clicar em "Submeter".

Seleccionar "Toda a instalação".

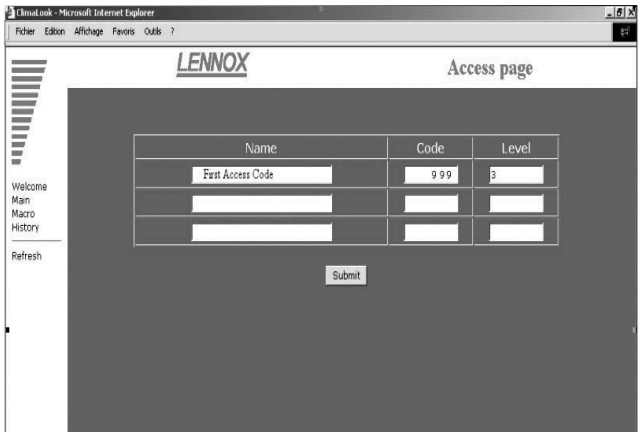
As macros standard Macros são:

- Regular o termóstato de conforto
- Definir o modo nocturno
- Definir o ar novo para o mínimo
- Definir a hora nas placas do Climatic

PÁGINA «ACESSO»

Esta página permite aos utilizadores, que possuem um código de acesso ao terceiro nível, atribuir códigos de acesso a outros utilizadores.

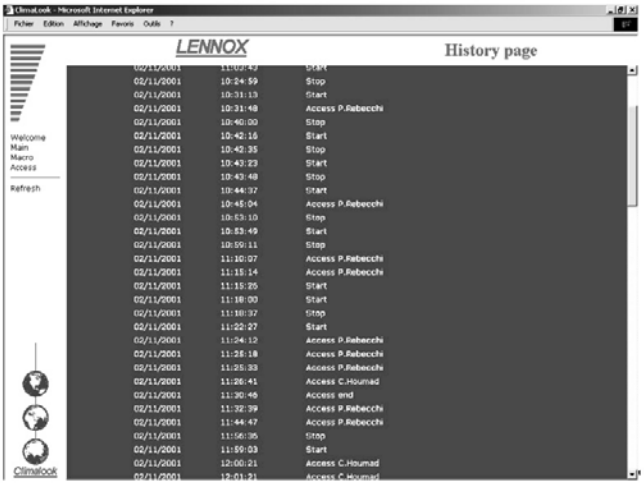
O código de acesso 999 é o primeiro código de acesso. É necessário apagar este código, depois do utilizador criar o seu próprio código de acesso.



Para criar um utilizador novo: Clicar em nome

PÁGINA «REGISTO»

Esta página é disponibilizada para além do registo individual incluído na página do utilizador. Mostra quando é que as comunicações locais são iniciadas e terminadas e apresenta os códigos de acesso do utilizador.



Esta página é apenas de leitura. O registo é limpo automaticamente para fazer com que a actualização não demore demasiado tempo.

Esta página também mostra as falhas da unidade.

Utilizar o teclado virtual da barra de tarefas

Utilizar o teclado para introduzir o nome, a palavra-passe (com 4 dígitos no máximo) e o nível de acesso.

1 = utilização das páginas Utilizador, Programação, Macro e Registo.

2 = o mesmo nível, mais a página "Manutenção".

3 = o mesmo nível, mais a página «Acesso».

Reposicionar o teclado na barra de tarefas clicando no sinal de menos no canto superior direito do teclado.

Clavier visuel
Fichier Clavier Paramètres ?
esc F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 F12 psc slk brk
² & é " ' (- è _ ç à) = bksp ins hm pup nlk / * -
tab a z e r t y u i o p ^ $ * del end pdn 7 8 9 +
lock q s d f g h j k l m ù ent 4 5 6
shft w x c v b n , ; : ! shft 1 2 3 ent
ctrl alt alt ctrl 0 .

Confirmar, fazendo clique em «Submeter».

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Impossível introduzir o código de acesso, o utilizador permanece na página de boas vindas.

As comunicações locais foram interrompidas. O utilizador tem de reiniciar a unidade local.

Depois do novo arranque, o utilizador tem de esperar durante 5 a 10 minutos até a unidade estar preparada de novo para poder ser consultada novamente.

Os valores apresentados não parecem mover-se.

De facto, os valores não são actualizados automaticamente e o utilizador precisa de utilizar a função de actualização para ficar com a certeza de que está a ler os valores mais recentes.

O teclado desapareceu da barra de tarefas.

Fazer clique em Iniciar / Programas / Arranque

A unidade local não está a atender o telefone

A unidade local está ou esteve desligada, sendo preciso premir o botão Ligado/Desligado. Consultar as recomendações no início do documento.

A unidade não está ligada a uma linha telefónica analógica directa.

Como verificar se o ClimaLink está a funcionar correctamente após a instalação:

Ligar a unidade e o KP14.

Ligar os cabos às entradas J18 das placas Climatic.

Após alguns minutos, a unidade central deve iniciar o diálogo. O LED da placa Climatic à direita da entrada J18 deve piscar.

Se tal não acontecer, verificar as ligações.

O único modo de examinar o problema de forma mais pormenorizada é com um monitor e um rato e contactando os serviços de assistência técnica da Lennox.

Depois da instalação de uma unidade central ClimaLook ou ClimaLink, é vital testar as comunicações telefónicas.

Utilizar um conjunto de testes para o telefone e verificar se a ligação está estabelecida.

Anotar o número de telefone ao qual a unidade central está ligada.

Ligar a unidade central e pedir a uma pessoa de uma instalação remota para testar a comunicação.

Obviamente, a unidade central tem de ser o único dispositivo instalado nessa linha telefónica. Não pode partilhar a linha com um fax ou outro modem.

BCK = Unidade de cobertura só de arrefecimento

(021) Resistência eléctrica de modulação total (TRIAC)
(022) Resistência eléctrica escalonada
(03) Bateria de aquecimento a água
(04) -
(05) Economizador
(06) Ventilador de extracção
(07) -
(08) Termóstato de incêndios (Firestat)
(09) Detector de fumo
(10) -
(11) DS50
(12) DC50
(13) Sensor de CO2
(14) Controlo do arranque sequencial (soft start) do ventilador
(15) -
(16) -
(17) -
(18) -
(19) -
(20) -
(21) -
(22) -
(23) -
(24) TCB
(25) -
(26) -
(27) Interruptor principal
(28) Pressostato do ar

BHK = Unidade de cobertura com bomba de calor

(01) Bomba de calor
(021) Resistência eléctrica de modulação total (TRIAC)
(022) Resistência eléctrica escalonada
(03) Bateria de aquecimento a água
(04) -
(05) Economizador
(06) Ventilador de extracção
(07) -
(08) Termóstato de incêndios (Firestat)
(09) Detector de fumo
(10) -
(11) DS50
(12) DC50
(13) Sensor de CO2
(14) Controlo do arranque sequencial (soft start) do ventilador
(15) -
(16) -
(17) -
(18) -
(19) -
(20) -
(21) Descongelação dinâmica
(22) -
(23) -
(24) TCB
(25) -
(26) -
(27) Interruptor principal
(28) Pressostato do ar

BGK = Unidade de cobertura só de arrefecimento com aquecimento a gás

(01) -
(02) -
(03) -
(04) Queimador a gás
(05) Economizador
(06) Ventilador de extracção
(07) -
(08) Termóstato de incêndios (Firestat)
(09) Detector de fumo
(10) -
(11) DS50
(12) DC50
(13) Sensor de CO2
(14) Controlo do arranque sequencial (soft start) do ventilador
(15) -
(16) -
(17) -
(18) -
(19) -
(20) -
(21) -
(22) -
(23) -
(24) TCB
(25) -
(26) -
(27) Interruptor principal
(28) Pressostato do ar

BDK = Unidade de cobertura com bomba de calor e aquecimento a gás

(01) Bomba de calor
(02) -
(03) -
(04) Queimador a gás
(05) Economizador
(06) Ventilador de extracção
(07) -
(08) Termóstato de incêndios (Firestat)
(09) Detector de fumo
(10) -
(11) DS50
(12) DC50
(13) Sensor de CO2
(14) Controlo do arranque sequencial (soft start) do ventilador
(15) -
(16) -
(17) -
(18) -
(19) -
(20) -
(21) Descongelação dinâmica
(22) -
(23) -
(24) TCB
(25) -
(26) -
(27) Interruptor principal
(28) Pressostato do ar

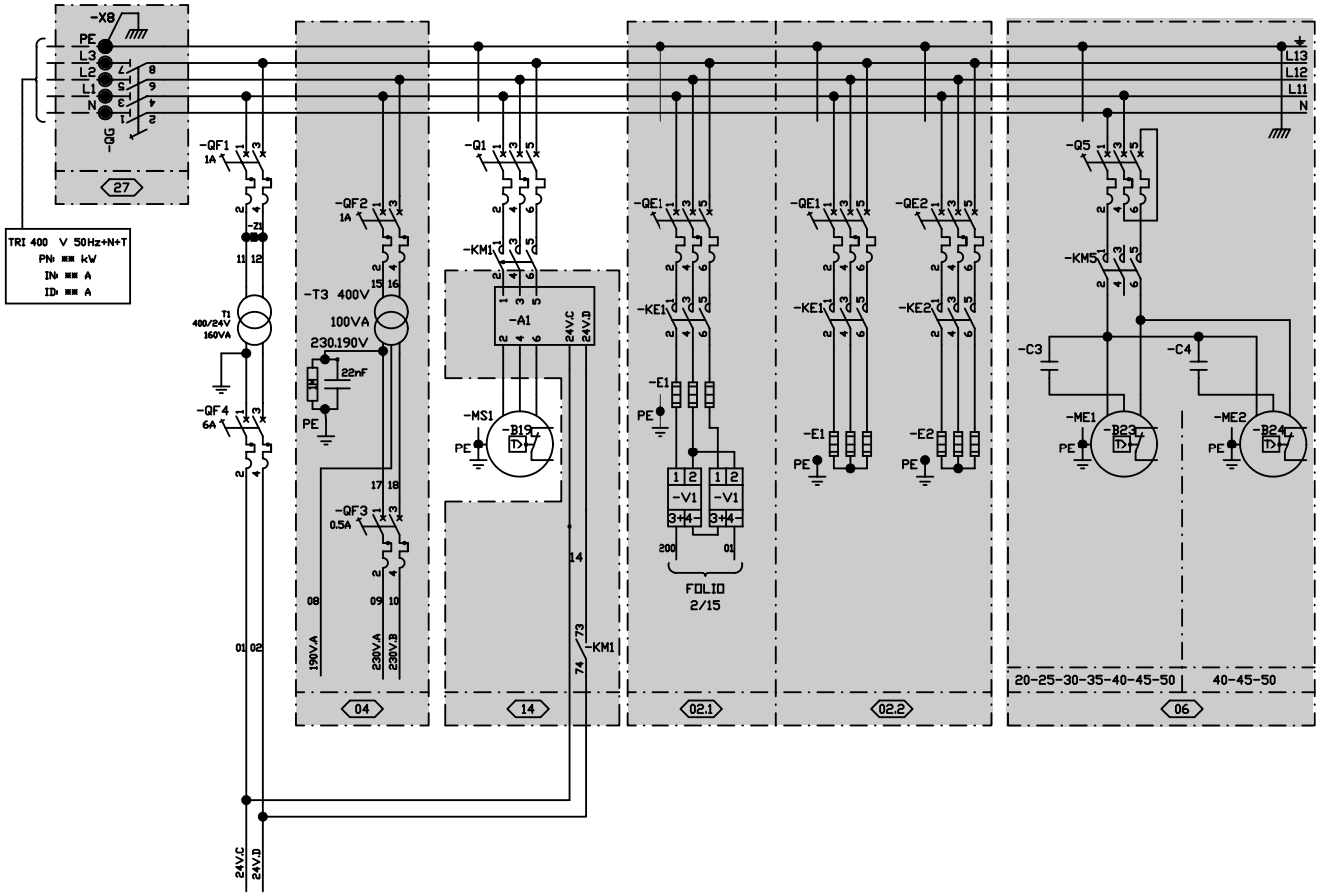
AVISO: SÓ PODE SER INSTALADA UMA ENTRADA DE AQUECIMENTO

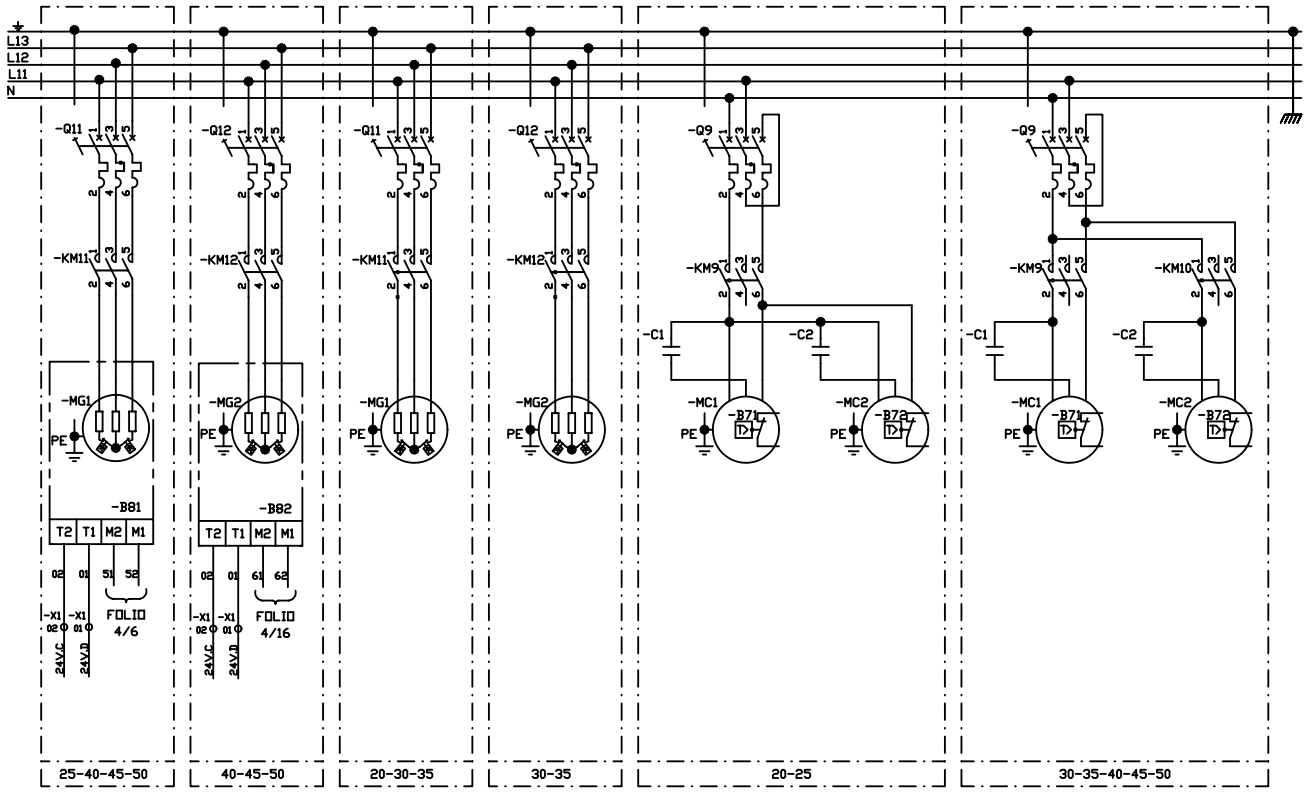
LEGENDA DE REFERÊNCIAS DO DIAGRAMA

-A1	Arranque suave (soft start)
-B2	Cabeça de detecção de fumo
-B4	Sensor de ionização do colector de gás
-B6	Eléctrodo de ignição do colector de gás
-B13	Comutador de pressão do filtro de ar sujo / velocidade do caudal de ar
-B14	Termóstato anti-congelação da bateria de aquecimento a água
-B16	Termóstato de chama
-B17	Comutador de pressão de gás mínima do colector de fumos de gás
-B19	Motor do ventilador -MS1-MS2 termóstato de paragem
-B21	Comutador de pressão de ar de extracção do colector de gás
-B23-B24	Motor do ventilador de extracção -ME1-ME2 termóstato de paragem
-B25-B26	Bateria eléctrica -E1-E2 klixon de segurança
-B29	Klixon de segurança da velocidade do caudal do ar do colector de gás
-B32	Klixon de segurança de chama de retorno do colector de gás
-B41-B42	Compressor -MG1-MG2 interruptor de segurança de alta pressão
-B45	Klixon de regulação do colector de gás 1 / colector de gás 2
-B51-B52	Compressor -MG1-MG2 interruptor de segurança de baixa pressão
-B61-B62	Compressor -MG1-MG2 interruptor de controlo de alta pressão
-B71-B72	Condensador -MC1-MC2 termóstato de paragem do motor do ventilador
-B81-B82	Compressor "Scroll"-MG1-MG2 módulo de protecção
-BE50	Placa de extensão Climatic 50
-BG10	Sensor de CO2
BH10	Sensor de regulação da humidade
-BH11	Sensor de regulação da humidade
-BT10	Sensor de regulação da temperatura
BT11	Sensor de temperatura exterior
-BT12	Sensor de regulação da temperatura
-BT17	Sensor de ar de retorno
-BT91-BT92	Sensor de temperatura de descongelação compressor 1-2
-BM50	Climatic 50
BX 50	Multiplexador Climatic 50
-C1-C2-C3-C4	Condensador
-E1-E2	Resistência -E1E2
-E11	Circuito impresso do detector de fumo
-E14	Caixa de controlo do queimador
-EF47	Circuito impresso do queimador a gás
-F1	Circuito secundário -T1 Fusível de protecção 128VA / 24V
-KA31	Relé de falha do queimador a gás
-KE1-KE2	Resistência -E1-E2 contactor
-KM1	Motor do ventilador -MS1-MS2 contactor
-KM5	Motor do ventilador de extracção -ME1-ME2 contactor
-KM9-KM10	Contactor do motor do ventilador do condensador 1 / condensador 2
-KM11-KM12	Compressor -MG1/-MG2 contactor
-MC1-MC2	Condensador -MC1-MC2 motor do ventilador
-ME1-ME2	Motor do ventilador de extracção -ME1-ME2 contactor
-MG1/-MG2	Compressor -MG1/-MG2 contactor
-MR1	Motor do registo do economizador
-MR3	Motor do registo de ar novo
-MS1	Motor do ventilador -MS1-MS2
-Q1	Motor do ventilador -MS1-MS2 protecção
-Q5	Motor do ventilador de extracção -ME1-ME2 protecção
-Q9	Condensador -MC1-MC2 protecção do motor do ventilador
-Q11-Q12	Compressor -MG1-MG2 protecção
-QF1	Protecção do circuito primário -T1
-QF2	Protecção do circuito primário -T3
-QF3	Protecção do circuito secundário -T3
-QG	Interruptor principal
-QE1-QE2	Resistência -E1/E2 protecção
-T1	Transformador do circuito de controlo 400v / 24v
-T3	Transformador da alimentação eléctrica do ventilador 400V / 230V
-TCB	termóstato de controlo
UF	Unidade de arrefecimento
UT	Unidade de tratamento do ar
-V1	Contactor estático da resistência eléctrica
-YV2	Válvula de 3 vias do aquecimento a água
-YV11-YV12	Compressor -MG1-MG2 válvula de inversão de ciclo
-YV31	Válvula solenóide do queimador a gás
-YV41	Válvula solenóide de segurança do colector de gás
-YV51	Válvula solenóide principal do colector de gás
-Z*	Circuito da resistência da capacidade

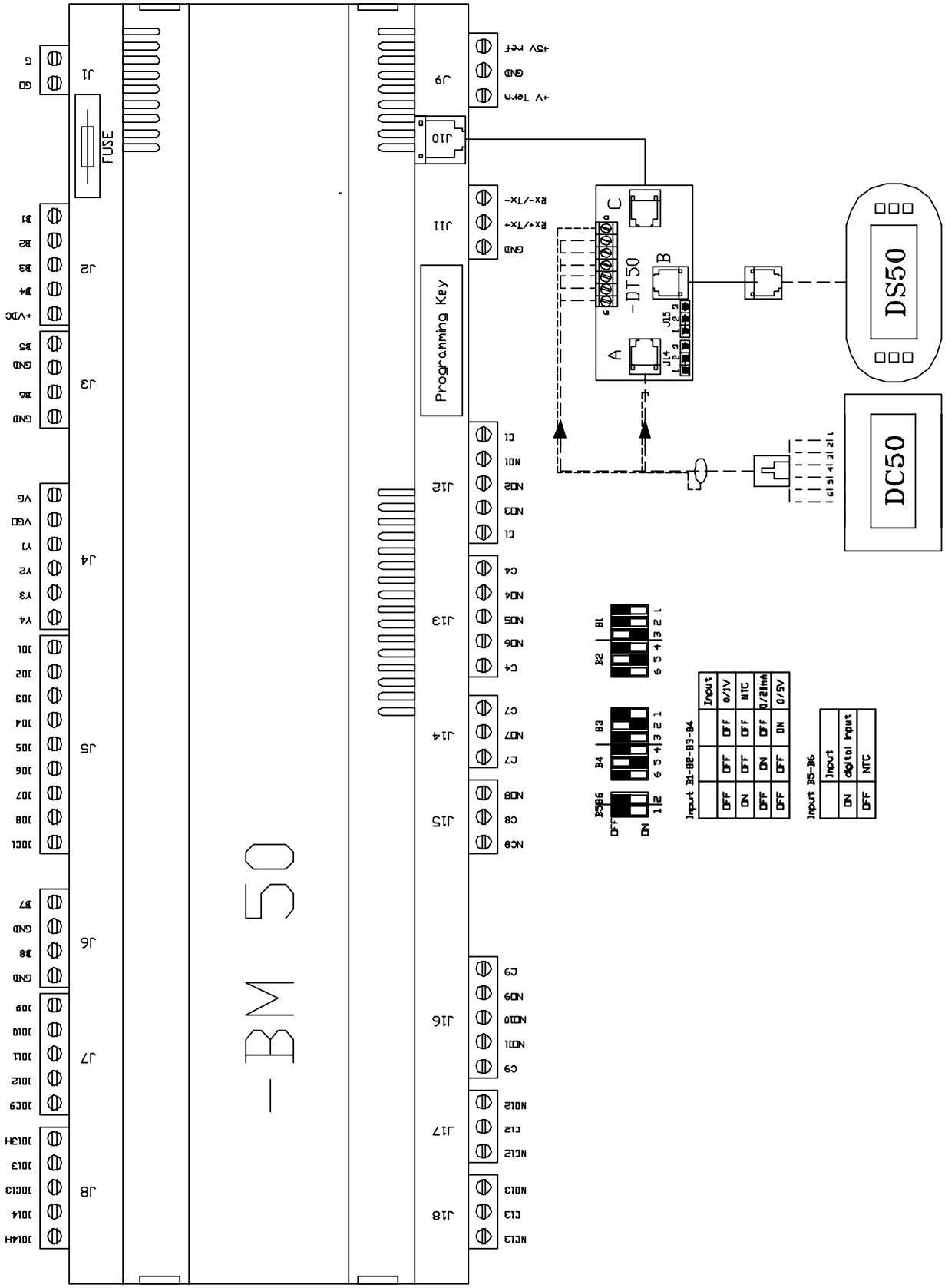
BCK = Unidade de cobertura só de arrefecimento
BHK = Unidade com bomba de calor
BGK = Unidade de cobertura só de arrefecimento com aquecimento a gás
BDK = Unidade de cobertura com bomba de calor e aquecimento a gás

DIAGRAMA DA ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA / 400V / 50Hz + N + T

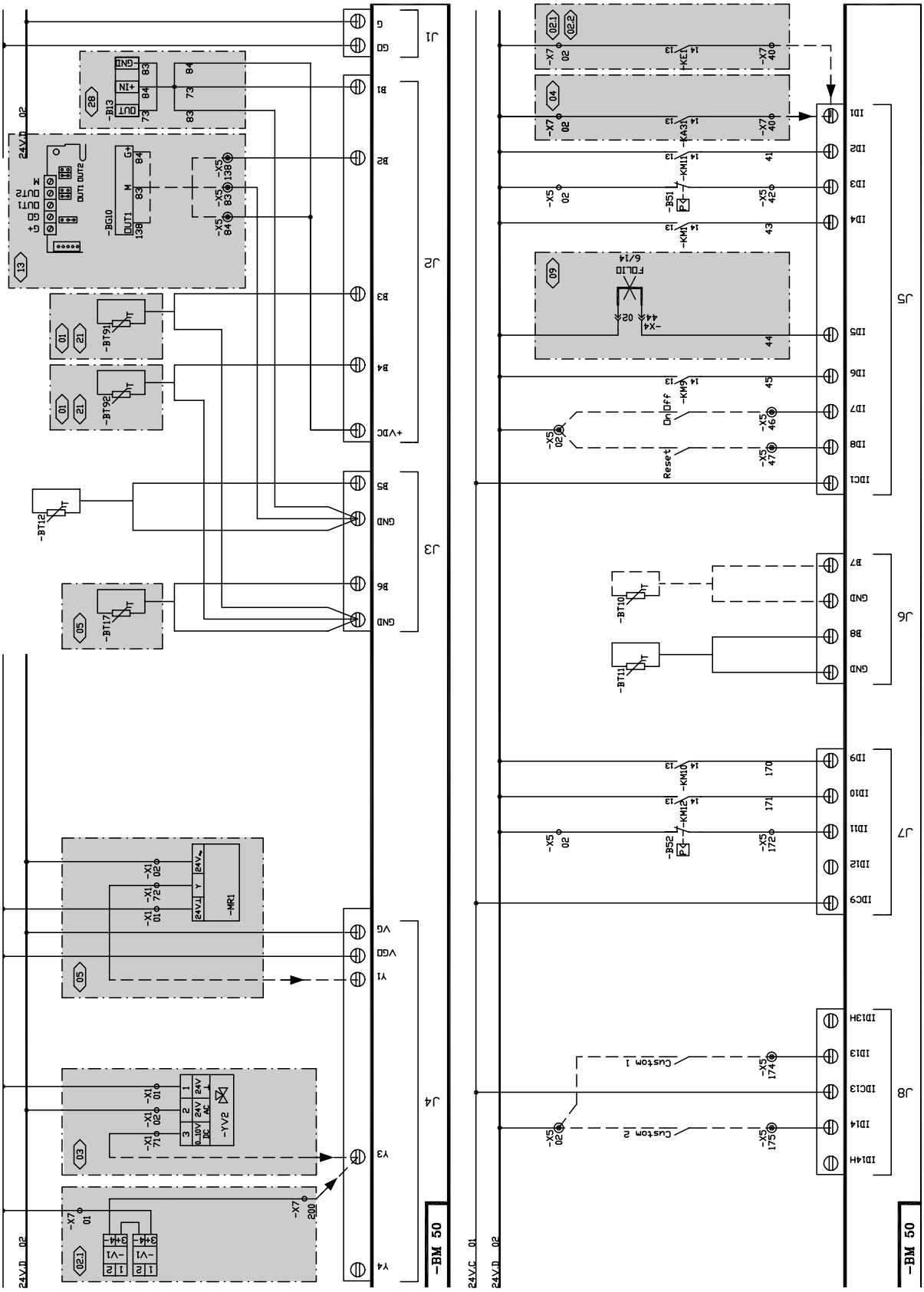




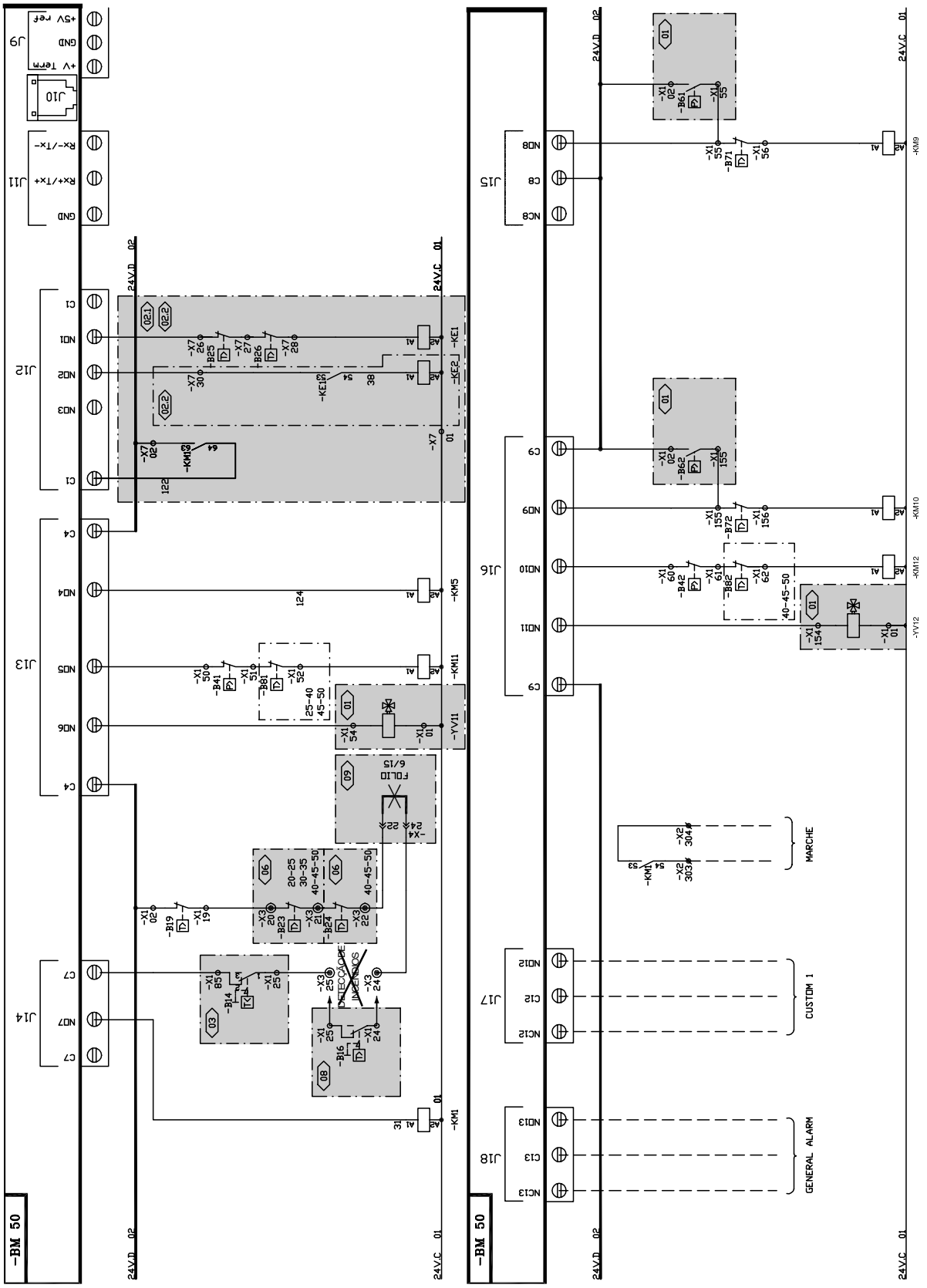
CONTROLADOR CLIMATIC 50



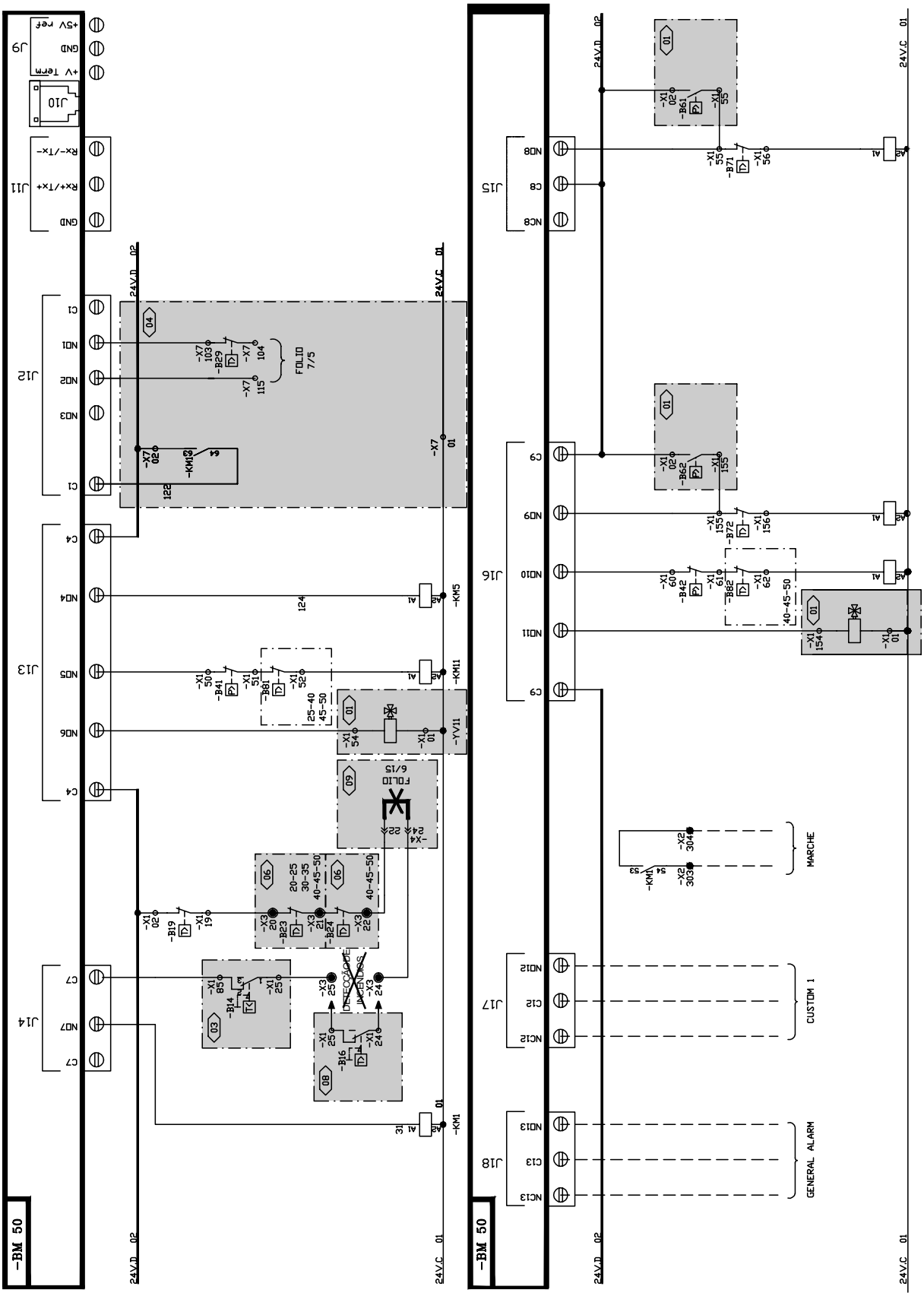
CLIMATIC 50 - ENTRADA BCK / BHK / BGK / BDK



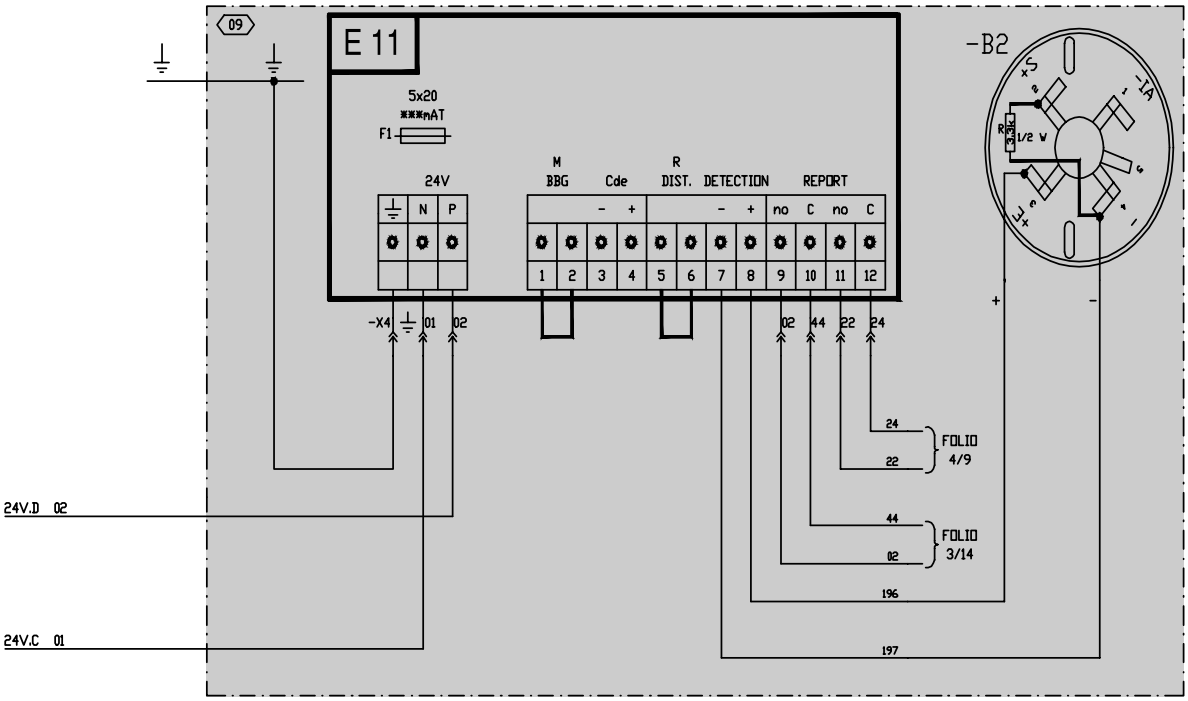
CLIMATIC 50 - SAÍDA BCK / BHK



CLIMATIC 50 - SAÍDA BGK / BDK



DETECTOR DE FUMO DAD



PLACA DE EXTENSÃO ENTRADA - SAÍDA (TCB)

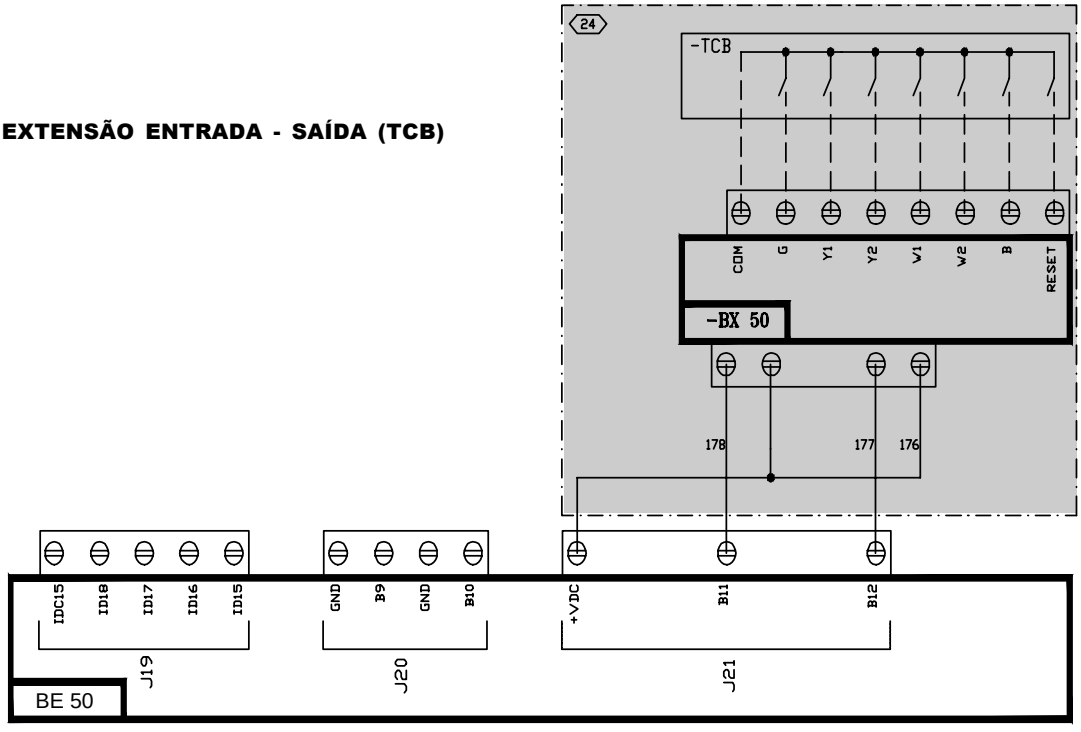
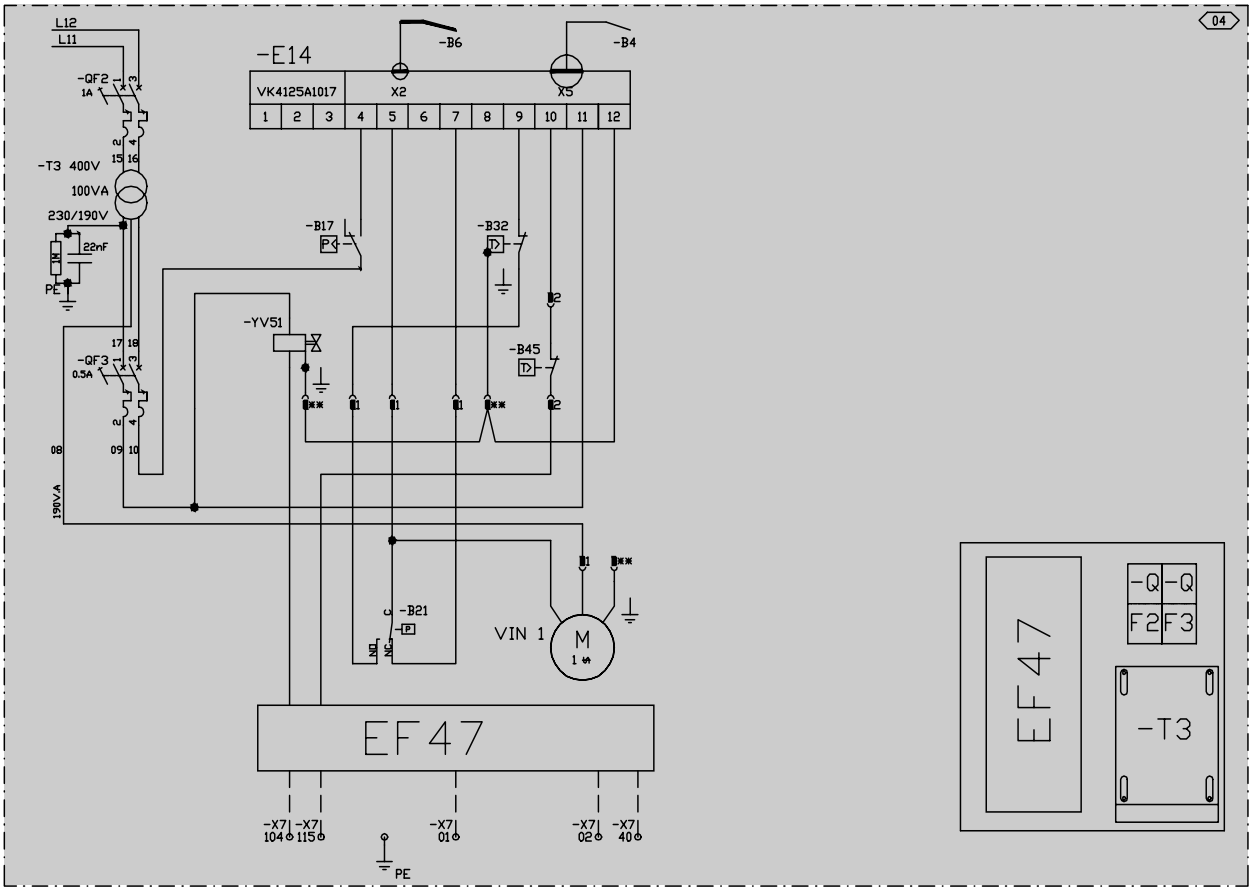
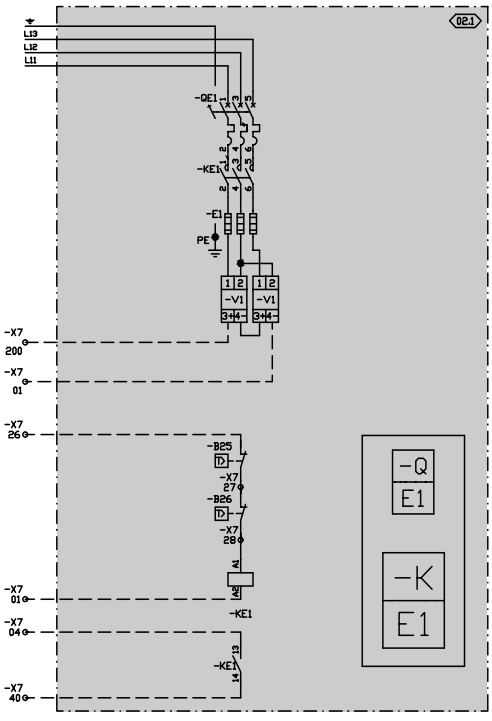


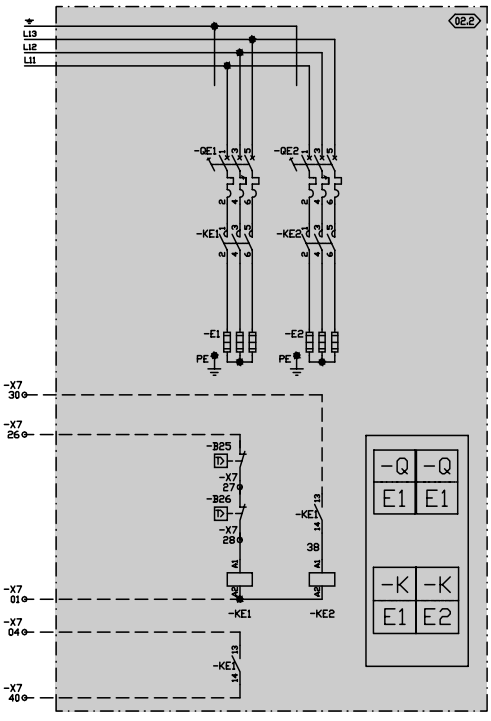
DIAGRAMA DE LIGAÇÕES DO QUEIMADOR A GÁS 15 / 20 / 30 / 40 / 60 kW



RESISTÊNCIA ELÉCTRICA DE MODULAÇÃO TOTAL



RESISTÊNCIA ELÉCTRICA ESCALONADA



STANDARD

A : Entrada / Saída congelada
B : Entrada / Saída personalizada

Placa de saídas lógicas
(2 saídas: 1 congelada, 1 personalizada)

A1 - Alarme, Geral
B 2 - Personalizada (seleccione 1 saída entre estas 5 opções)
- Alarme, Filtros
- Alarme, Ventilador
- Alarme, Compressores
- Alarme, Resistências
- Sem tensão, para BMS

Placa de entrada lógica
(4 entradas: 2 congelada, 2 personalizada)

A 1 - LIGAR/DESLIGAR (ON/OFF)
A 2 - Repor alarme
B 3 & 4 - Personalizada (seleccione, para cada entrada (2) entre estas 7 opções)
- Desactivar, Compressores e Resistências
- Desactivar, Compressores
- Desactivar, Resistências
- Desactivar, Arrefecimento
- Desactivar, Aquecimento
- Contacto de falha, Humidificador
- Sem tensão, para BMS

CONTROLO DE HUMIDADE OU TCB

Placa de saídas lógicas
(4 saídas: 0 congeladas, 4 personalizadas)

B 1 a 4 - Personalizada (seleccione, para cada entrada (4) entre estas 5 opções)
- Alarme, Filtros
- Alarme, Ventilador
- Alarme, Compressores
- Alarme, Resistências
- Sem tensão, para BMS

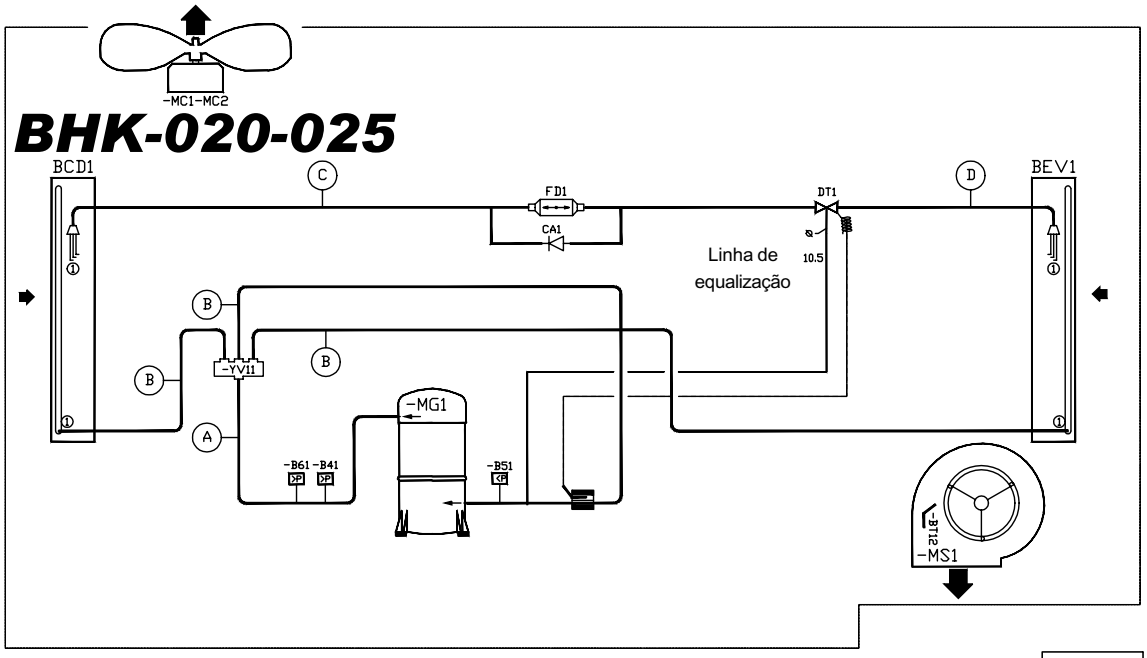
Placa de entrada lógica
(4 entradas: 0 congeladas, 4 personalizadas)

B 1 a 4 - Personalizada (seleccione, para cada entrada (4) entre estas 7 opções)
- Desactivar, Compressores e Resistências
- Desactivar, Compressores
- Desactivar, Resistências
- Desactivar, Arrefecimento
- Desactivar, Aquecimento
- Contacto de falha, Humidificador
- Sem tensão, para BMS

Placa de entrada analógica
(4 saídas: 0 congeladas, 4 personalizadas)

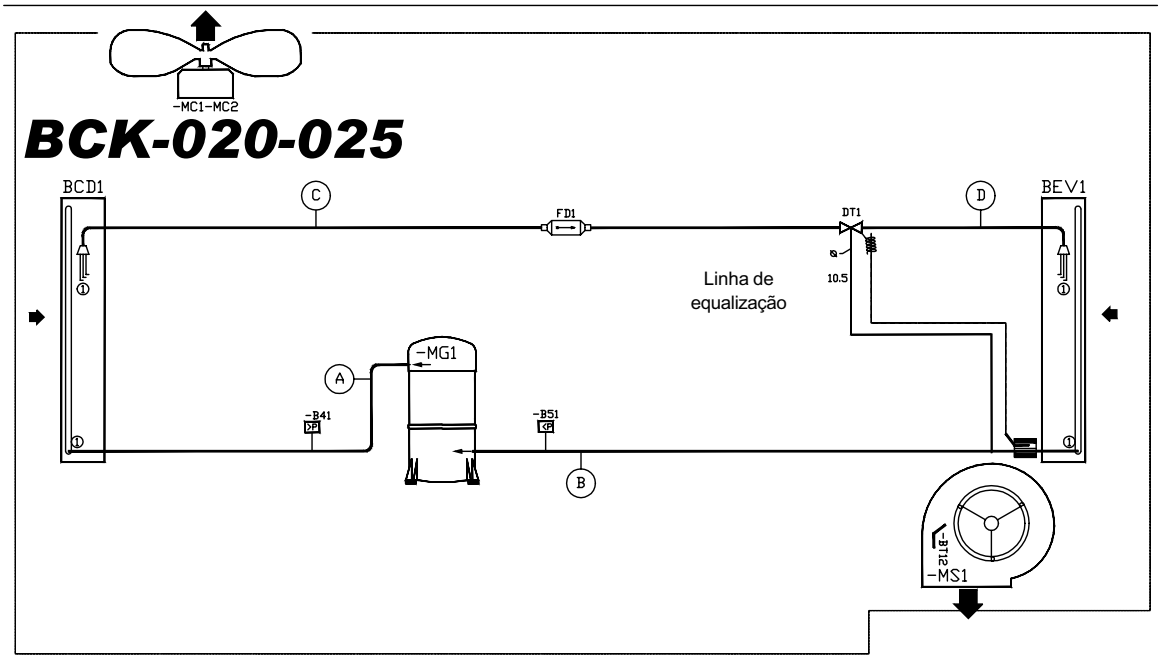
B 1 a 4 - Personalizada (seleccione, para cada entrada (4) entre estas 4 opções)
- Sobreposição do valor de referência da temp. da sala 0-10°C (0-10V)
- Sobreposição do valor de referência de ar novo 0-100%
- Temperatura livre (sensor NTC)
- Humidade relativa livre (4-20mA)

BCD: Condensador
BEC: Bateria de aquecimento a água
BEV1: Evaporador
BT12: Sensor da temperatura do ventilador
B14: Termóstato anti-congelação da bateria de aquecimento a água
B41: Compressor -MG1 interruptor de segurança de alta pressão
B42: Compressor -MG2 interruptor de segurança de alta pressão
B51: Compressor -MG1 interruptor de segurança de baixa pressão
B52: Compressor -MG2 interruptor de segurança de baixa pressão
B61: Controlo de pressostato de alta pressão para escongelação
B62: Controlo de pressostato de alta pressão para escongelação
CA: Válvula de corte
DT: Válvula de expansão termostática
FD: Secador de filtro
MC1 - MC2: Condensador -MC1-MC2 motor do ventilador
MG1 - MG2: Compressor
MG1 - MG2: Contactor
MS1: Motor do ventilador MS1
VAM: Válvula de corte manual
VRM: Válvula de controlo manual
YV2: Válvula de 3 vias do aquecimento a água



Diâmetros das tubagens

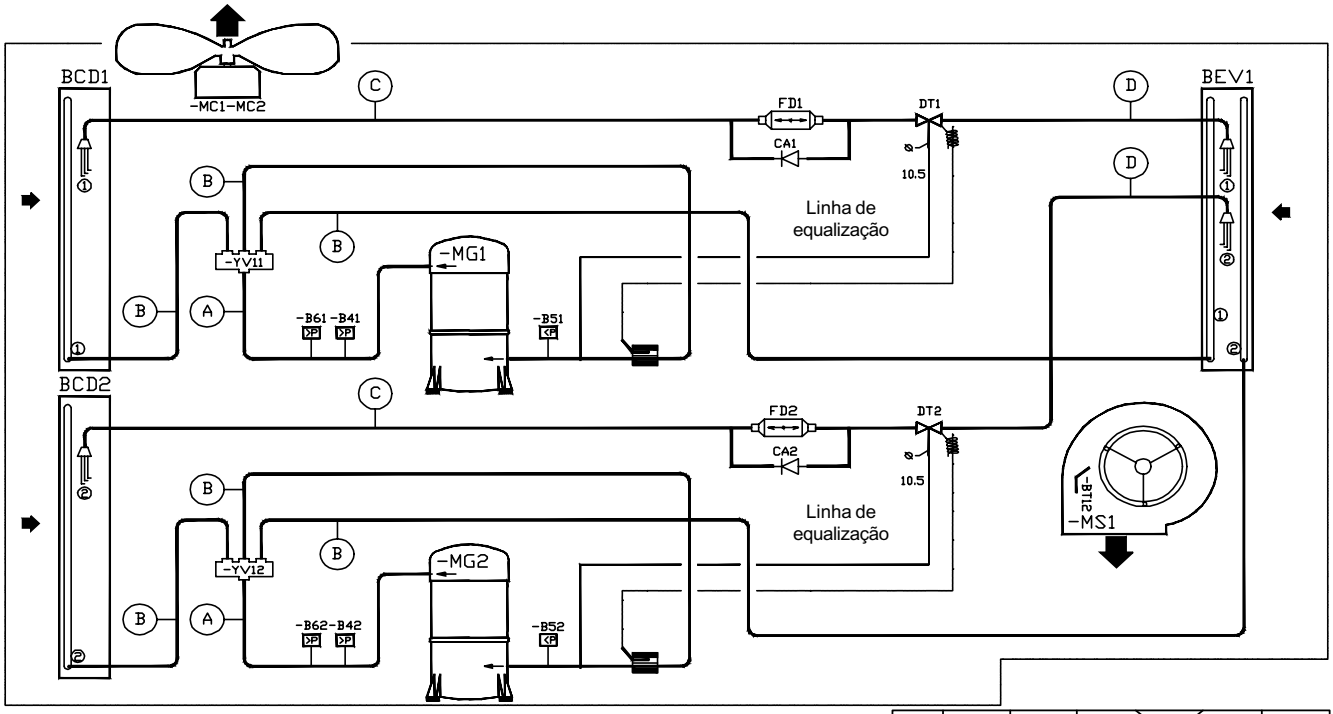
	20/25
D	5/8"
C	1/2"
B	1"1/8
A	7/8"



Diâmetros das tubagens

	20	25
D	5/8"	5/8"
C	1/2"	1/2"
B	7/8"	1"1/8
A	7/8"	7/8"

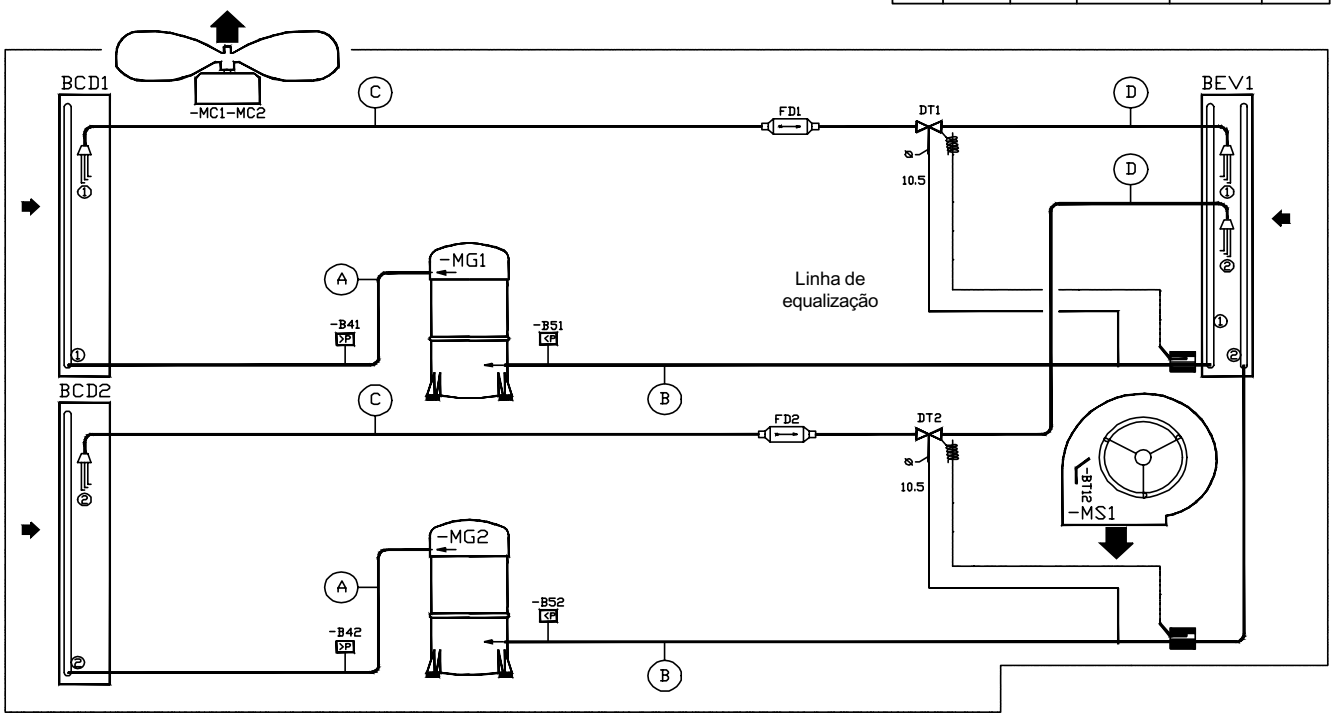
BHK-030-035-040-045-050



Diâmetros das tubagens

	30/35	40	-MG1	45	-MG2	50
D	5/8"	5/8"	5/8"		7/8"	7/8"
C	1/2"	1/2"	1/2"		5/8"	5/8"
B	7/8"	1"1/8	1"1/8		1"1/8	1"1/8
A	5/8"	7/8"	7/8"		7/8"	7/8"

BCK-030-035-040-045-050



Diâmetros das tubagens

	30/35	40	-MG1	45	-MG2	50
D	5/8"	5/8"	5/8"		7/8"	7/8"
C	1/2"	1/2"	1/2"		5/8"	5/8"
B	7/8"	1"1/8	1"1/8		1"1/8	1"1/8
A	5/8"	7/8"	7/8"		7/8"	7/8"

REFRIGERAÇÃO

Tabela 15

FALHA	CAUSA POSSÍVEL E SINTOMAS	SOLUÇÃO
'PROBLEMAS DE BP e PARAGENS BP	Carga de refrigerante demasiado baixa	Medir o sobreaquecimento (SH) e o subarrefecimento (SC): Bom se 5°C<SC<10°C e 5°C<SH<10°C Mau se SC>10°C e SH demasiado baixo. Verificar a regulação do sobreaquecimento e carregar a unidade (tem de ser verificado se existem fugas).
	No modo de bomba de calor, a diferença de temperatura entre T exterior e Tevap. (Orvalho) é demasiado alta 5°C < Delta T < 10°C excelente 10°C < Delta T < 15°C aceitável 15°C < Delta T < 25°C demasiado elevada	Se for demasiado alta, verificar se as baterias estão limpas ou verificar a queda de pressão interna da bateria entre a linha de fluido e a linha de aspiração. Boa se < 3bar. Demasiado alta se > 3bar (bateria bloqueada).
	Circuito de refrigeração bloqueado na distribuição	Para o ventilador e criar a congelação da bateria. Verificar se todos os circuitos congelam de modo uniforme ao longo de toda a superfície da bateria. Se algumas partes da bateria não congelarem, esse facto indica a existência de um problema da distribuição.
	Secador da linha de liquido bloqueado. Diferença de temperatura elevada entre a entrada e a saída do secador	Substituir o secador de filtro.
	Contaminante na válvula de expansão	Experimentar soltar o elemento de regulação da válvula, congelando-a e, em seguida, aquecendo o elemento termostático. Se necessário, substituir a válvula.
	Válvula de expansão mal regulada	Regular a válvula de expansão.
	Bloco de gelo na válvula de expansão	Aquecer o corpo principal da válvula. Se a baixa pressão aumentar e, em seguida, diminuir gradualmente, esvaziar o circuito e substituir o secador.
	Isolamento incorrecto do bolbo termostático da válvula de expansão	Sobreaquecimento demasiado baixo: ajustar o sobreaquecimento. Mover o elemento termostático ao longo do tubo. Isolar o elemento termostático da válvula.
	Valor de referência de desactivação do comutador de baixa pressão demasiado alto	Verificar a pressão de desactivação do comutador de baixa pressão: Tem de ser de 0,7+/-0,2 bar e tem de ser desactivado quando a pressão é de 2,24 +/- 0,2 bar.
	Desactivação da baixa pressão devido a descongelação insuficiente das bombas de calor	Regular as definições do CLIMATIC para aumentar os ciclos de descongelação ou encurtar o tempo entre descongelações.
PROBLEMAS DE ALTA PRESSÃO e PARAGENS AP	Velocidades do caudal de ar incorrectas	*Modo de bomba de calor:* Verificar o filtro a montante da bateria do evaporador. medir e calcular a velocidade do caudal de ar aumentar a velocidade do ventilador *Modo de refrigeração:* Verificar o ventilador do condensador (intensidade)
	Humidade ou contaminantes no sistema	Funcionamento no Verão Várias horas depois de a unidade ter parado, verificar a correspondência entre a pressão medida e a temperatura exterior.

REFRIGERAÇÃO

FALHA	CAUSA POSSÍVEL E SINTOMAS	SOLUÇÃO
PROBLEMAS DE ALTA PRESSÃO e PARAGENS AP	Humidade ou contaminantes no sistema	Se a pressão do circuito for mais elevada (<1bar) do que a pressão saturada correspondente à temperatura exterior medida, existe a possibilidade de existirem contaminantes no sistema. Recuperar o refrigerante e aspirar o circuito (garantir uma aspiração muito reduzida e lenta do R407c). Recarregar a unidade.
	A bateria do condensador está obstruída	Verificar a bateria do condensador e limpá-la, se necessário.
	Ar quente reciclado	Verificar a folga à volta do condensador.
Variações fortes da pressão (2 a 3 bar) Válvula de expansão termostática com flutuações	Regulação incorrecta da válvula de expansão Carga de refrigerante baixa Secador de filtro obstruído com bolhas de gás na entrada da válvula de expansão. Humidade no sistema	Consultar a secção dos problemas de BP e desactivação BP.
Temperatura de descarga muito elevada.	Sobreaquecimento muito elevado, compressor muito quente	Abrir a regulação de sobreaquecimento da válvula de expansão. Verificar a queda de pressão do secador de filtro na linha de aspiração.
Intensidades elevadas medidas no compressor	Válvula de inversão de quatro vias possivelmente bloqueada, válvula com ruído anormal, BP baixa e AP a aumentar	Verificar o funcionamento da válvula através de inversões de ciclo. Substituir, se necessário. Consultar os problemas de BP.

VENTILADOR DE INSUFLAÇÃO

FALHA	CAUSA POSSÍVEL E SINTOMAS	SOLUÇÃO
Intensidades elevadas na acção do motor do ventilador	Queda de pressão demasiado baixa na instalação das condutas.	Reduzir a velocidade de rotação do ventilador. Medir e calcular o caudal do ar e a pressão e compará-los com as especificações do cliente.
Intensidades elevadas na reacção do motor do ventilador	Queda de pressão demasiado alta na instalação das condutas.	Reduzir a velocidade de rotação do ventilador. Medir e calcular o caudal do ar e a pressão e compará-los com as especificações do cliente.
Funcionamento instável e vibração forte	O ventilador salta de um ponto de funcionamento para o outro.	Modificar a velocidade de rotação do ventilador.

VENTILADOR AXIAL DO CONDENSADOR

FALHA	CAUSA POSSÍVEL E SINTOMAS	SOLUÇÃO
Modo de bomba de calor: disjuntor aberto	Intensidade alta devido a baixa tensão da alimentação eléctrica	Verificar a queda da tensão com todos os componentes em funcionamento. Substituir o disjuntor por outro com uma amperagem superior.
	Intensidade elevada devido à congelação da bateria	Verificar a intensidade ajustável no arrancador do motor. Ajustar os valores de referência do ciclo de descongelação.
	Flexy: Entrada de água na caixa de ligações do motor	Substituir o componente

RESISTÊNCIA ELÉCTRICA

FALHA	CAUSA POSSÍVEL E SINTOMAS	SOLUÇÃO
Descida da alta temperatura da resistência eléctrica	Velocidade do caudal de ar baixa	Medir e calcular o caudal do ar e a pressão e compará-los com as especificações do cliente.
	Posição incorrecta do Klixon	Verificar se o Klixon está posicionado no caudal de ar e recolocar o Klixon, se necessário. Verificar se não existe transferência de calor através do suporte do Klixon.

RESISTÊNCIA ELÉCTRICA

FALHA	CAUSA POSSÍVEL E SINTOMAS	SOLUÇÃO
Água encontrada na secção da ventilação	Modo de refrigeração: Água transportada para fora da bateria devido a uma velocidade e a um caudal de ar excessivos na bateria.	Calcular a velocidade do caudal de ar e verificar se a velocidade é inferior a 2,8 m/s
	Pressão de ar baixa no compartimento devido a uma velocidade do caudal de ar elevada ou a uma queda da pressão a montante do ventilador	Verificar o filtro. Reduzir a velocidade do caudal de ar.
Entrada de água no compartimento do filtro	Verificar as vedações em torno da secção de ventilação	Verificar a vedação da porta. Verificar se existem vedações de silicone nos cantos da porta e na parte inferior da partição da secção de refrigeração.
	Entrada de água através de uma tampa de ar novo com fugas ou com um funcionamento de 100% de ar novo	Verificar as vedações e as flanges da tampa de ar novo. Se necessário, reduzir a velocidade do caudal de ar.

As unidades de cobertura são, geralmente, instaladas nas coberturas; no entanto, também podem ser instaladas em salas técnicas. Estas unidades são muito robustas, mas é necessária uma manutenção periódica mínima. Algumas peças móveis da unidade podem sofrer desgaste e têm de ser verificadas regularmente (correias). Outras peças podem ficar colmatadas pela sujidade transportada pelo ar (filtros) e têm de ser limpas ou substituídas.

Estas unidades são concebidas para produzir ar refrigerado ou aquecido através da utilização de um sistema de compressão de vapor de refrigeração; assim, é obrigatório controlar as pressões de funcionamento do circuito de refrigeração e verificar se existem fugas nas tubagens.

O quadro abaixo pormenoriza um plano de manutenção possível, incluindo as operações que devem ser efectuadas e a periodicidade da sua realização. Recomenda-se o cumprimento de um plano deste tipo para manter a unidade de cobertura em bom estado de funcionamento. Uma manutenção regular da unidade de cobertura aumenta a respectiva vida útil e reduz as falhas de funcionamento.

Símbolos e legenda:

0 Operação que pode ser executada por técnicos de manutenção da instalação.

Δ Operação que **tem** de ser executada por pessoal técnico especializado, com formação para efectuar a manutenção deste tipo de equipamentos.

NOTA:

- Os tempos só são indicados a título informativo e podem variar, dependendo do tamanho da unidade e do tipo de instalação.
- A limpeza das baterias tem de ser executada por pessoal especializado, utilizando métodos adequados para não danificar as alhetas ou as tubagens.
- Recomenda-se a manutenção de um stock mínimo de peças de substituição comuns para ser possível levar a cabo operações de manutenção periódicas (por exemplo, filtros). O utilizador pode contactar o representante local da Lennox para que este o auxilie a elaborar uma lista de peças sobresselentes para cada um dos equipamentos.
- As portas de acesso aos circuitos de refrigeração TÊM de ser verificadas no que se refere a fugas sempre que forem ligados dispositivos de medição às portas de manutenção.

Tabela 16

TAREFA	MODO DE FUNCIONAMENTO	MENSAL.	TRIMEST.	6 MENSAL.	ANUAL. B4 INVERNO	TEMPO ESTIMADO (min)
Limpar ou substituir os filtros: Descartáveis ou com estrutura metálica.	Substituir os filtros por novos se forem descartáveis. Limpar com um aspirador ou soprar a sujidade. Lavar e secar com cuidado. +Se necessário substitui-los. Um filtro colmatado reduz o desempenho da unidade. A UNIDADE NÃO PODE FUNCIONAR SEM FILTROS.	0				20
Verificação visual do nível do óleo	Verificação visual do nível do óleo através do óculo de vidro na parte lateral da caixa do compressor.	0				2
Verificar a tensão da correia.	Verificar a tensão da correia (informação no manual do IOM). Substituir a correia, se necessário.	0				10
Verificar os rolamentos do ventilador centrífugo	Isolar a unidade da alimentação eléctrica; empurrar, com a mão, a roda do ventilador e verificar se existem ruídos anormais. Os rolamentos têm lubrificação vitalícia, mas recomenda-se a sua substituição após casa 10000 horas de funcionamento.	0				10
Verificar a intensidade absorvida	Verificar a intensidade absorvida das três fases; comparar com o valor nominal indicado no diagrama de ligações eléctricas.		Δ			15
Verificar o detector de fumos	Fazer arrancar a unidade. Accionar o detector de fumos movendo um íman em torno da cabeça do detector. Repor a unidade e o controlo.		Δ			5
Verificar o controlo Climatic, os valores de referência e as variáveis	Consultar o formulário de entrada em funcionamento; verificar se todos os valores de referência estão definidos de acordo com este documento.		Δ			15
Verificar as definições do relógio	Verificar as horas e a data do controlo.		0			5
Verificar a posição e os apertos dos componentes de refrigeração	Verificar sistematicamente todas as ligações e ferragens do circuito de refrigeração. Verificar se existem resíduos de óleo, se necessário, efectuar um teste de fugas. Verificar se as pressões de funcionamento correspondem às indicadas no formulário de entrada em funcionamento.		Δ			30
Verificar o comutador de segurança da velocidade do caudal de ar (se instalado)	Desligar o ventilador de insuflação. A falha tem de ser detectada no intervalo de 5 segundos.			0		
Verificar a protecção anti-congelação da bateria de aquecimento a água				Δ		5
Verificar a válvula de três vias da bateria de aquecimento a água	Aumentar o valor de referência da temperatura da sala 10°C acima da temperatura real. Verificar o funcionamento do êmbolo. Tem de se afastar da cabeça de válvula. Repor o controlo.			Δ		5
Verificar o funcionamento do actuador economizador	Verificar todas as ferragens e a transmissão. Fazer parar a unidade com o controlo. O registo do ar novo tem de fechar. Efectuar o arranque da unidade, o registo do ar novo deve abrir.			Δ		5
Verificar a válvula de 4 vias da refrigeração	Com a unidade a funcionar no modo de arrefecimento, aumentar o valor de referência da temperatura em 10°C. A unidade deve comutar para o modo de bomba de calor. Repor o controlo.			Δ		5
Verificar o aperto de todas as ligações eléctricas	Desligar a unidade e verificar o aperto de todos os parafusos, terminais e ligações eléctricas, prestando particular atenção às linhas de alimentação eléctrica e aos fios de controlo da baixa tensão.			Δ		30

TAREFA	MODO DE FUNCIONAMENTO	MENSAL.	TRIMEST.	6 MENSAL.	ANUAL. B4 INVERNO	TEMPO ESTIMADO (min)
Verificar os comutadores de segurança de AP / BP	Instalar calibres nos colectores do circuito a ser verificado. Desligar os ventiladores axiais e esperar que o comutador de AP desligue o compressor. 29bar (+1 / -0) reposição automática 22bar (+ - 0.7) Voltar a ligar os ventiladores. Desligar o ventilador de insuflação centrífugo e esperar que o comutador de BP desligue: 0,5bar (+ - 0,5) reposição 1,5bar (+-0,5).			Δ		15
Verificar os ventiladores do condensador e as protecções dos ventiladores	Verificar as condições das lâminas dos ventiladores e todas as protecções e guardas dos ventiladores.				0	5
Verificar a posição de todos os sensores	Verificar o posicionamento correcto e o funcionamento de todos os sensores. Verificar as válvulas existentes no sistema de controlo. Substituir os sensores, se necessário.				0	5
Verificar e limpar, se necessário, todas as grelhas do ar novo	Verificar as grelhas do ar novo (se instaladas). Se estiverem sujas ou danificadas, retirá-las da unidade e limpá-las com um dispositivo de limpeza com jacto de água sob alta pressão. Voltar a instalar na unidade depois de limpas e secas.				0	5
Verificar as baterias do evaporador e do condensador, se necessário	Inspeccionar visualmente as baterias para verificar se estão sujas. Se não estiverem demasiado sujas, escovar ligeiramente pode ser suficiente (AVISO: As alhetas e os tubos de cobre são muito frágeis! Quaisquer danos REDUZEM o desempenho da unidade). Se estiverem muito sujas, é necessária uma limpeza industrial profunda, com agentes desengordurantes. (É necessário contratar técnicos externos).				0 / Δ	1h se necessitar de limpeza
Verificar se os elementos da resistência eléctrica apresentam corrosão excessiva	Isolar a unidade; puxar a resistência eléctrica para fora da caixa do módulo da resistência e verificar se apresenta corrosão; substituir a resistência, se necessário.				0	1h se a substituição for necessária
Verificar se os apoios anti-vibração apresentam desgaste	Inspeccionar visualmente os apoios anti-vibração dos compressores e do ventilador centrífugo. Substituir se danificados.				0	1h se a substituição for necessária
Verificar se existem resíduos de ácido no óleo do circuito de refrigeração	Retirar uma amostra do óleo do circuito de refrigeração.				Δ	
Verificar a concentração de glicol no circuito da bateria de aquecimento a água	Verificar a concentração de glicol no circuito de água pressurizada (uma concentração de 30% dá uma protecção até aprox. -15°C). Verificar a pressão do circuito.				Δ	30
Verificar o ciclo de descongelação com a inversão da válvula de 4 vias	Comutar a unidade para o modo de bomba de calor. Alterar o valor de referência para obter o modo de descongelação standard e reduzir o tempo do ciclo para o valor mínimo. Verificar o funcionamento do ciclo de descongelação.				Δ	30
Verificar se o módulo do queimador a gás apresenta corrosão	Puxar o queimador para fora para obter acesso aos tubos (consultar a secção do Queimador a gás no manual do IOM).				Δ	30
Escovar e limpar o queimador a gás	Limpar os queimadores de chama horizontal e a turbina do ventilador levemente, com uma escova. Escovar o tubo de evacuação de fumo e a caixa de evacuação. Limpar o pó da caixa do motor. Limpar as grelhas de entrada do ar de combustão. Retirar os deflectores dos tubos, escovar os tubos. VERIFICAR A JUNTA DA CAIXA DE EVACUAÇÃO.				Δ	30
Verificar as pressões / ligações da entrada do gás	Consultar a secção do Queimador a gás do manual do IOM para obter mais informações.				Δ	15
Definições da válvula de regulação do gás	Consultar a secção do Queimador a gás do manual do IOM para obter mais informações.				Δ	30

CERTIFICATION

N° QUAL/2001/15834b

LENNOX FRANCE
DIVISION DE LGL FRANCE

CONCEPTION, FABRICATION ET CESSION INTERNE DE ROOF TOP ET CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR.

DESIGN, MANUFACTURING AND INTERNAL TRANSFER OF ROOF TOP AND AIR HANDLING UNITS.

2, rue Lavoisier ZI de Longvic BP 60 F-21602 LONGVIC CEDEX

AFAQ certifie que pour les activités et les sites référencés ci-dessus toutes les dispositions mises en oeuvre pour répondre aux exigences requises par la norme internationale :
AFAQ certifies that all the arrangements covering the above mentioned activities and locations are established to meet the requirements of the international standard :

ISO 9001 : 2000

ont été examinées et jugées conformes.
have been examined and found conform.

2003-01-24

(année/mois/jour) Il est valable jusqu'au* / *It is valid until** **2006-01-23** (year/month/day)

Le Président du Comité de Certification	Le Directeur Général d'AFAQ	Le Représentant de l'Entreprise
The President of the Certification Committee	*The Managing Director of AFAQ*	*On Behalf of the Firm*
C. GUERIN	O. PEYRAT	E. MOUTON

*Seul suspension notifiée entre temps par AFAQ à l'entreprise désignée ci-dessus. Le présent document n'a donc qu'une valeur indicative. Seule fait foi la base de données des certificats AFAQ accessible à l'adresse Internet : http://www.afaq.org
L'organisation AFAQ est conforme aux normes internationales en vigueur (guide ISO/IEC 62 - norme EN 45012). Les accréditations délivrées par AFAQ et ses filiales sont disponibles à l'adresse Internet : http://www.afaq.org/accreditations
*Excepting notification by AFAQ to the above-mentioned company of its suspension. This document is for information purposes only. For up-to-date information, the only official source is the AFAQ certificates database at http://www.afaq.org
The AFAQ organization complies with the international standards in force (ISO 7501/11 Guide - EN 45012 standard). Information on the accreditations held by AFAQ and its subsidiaries is available at: http://www.afaq.org/accreditations

AFAQ - 116, AVENUE ARISTIDE BRIAND - BP 40 / F-92224 BAGNEUX CEDEX FRANCE

Site Industriel de LONGVIC
ZI de LONGVIC – BP 60
21602 LONGVIC – France

Téléphone : +33 (0)3 80 77 41 41
Fax : +33 (0)3 80 66 66 35

DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR
Conformément
à la Directive européenne « Equipement sous pression » 97/23/CE,

CE CONFORMITY DECLARATION
As defined by
« Pressure equipment » Directive 97/23/EC,

LGL France SA, ZI Les Meurières – 69780 Mions – France

La société soussignée certifie sous sa seule responsabilité que l'ensemble de nos fabrications de roof top désignés par les types suivants :
The company hereby declare, under its own responsibility, that the entire roof top range which designations are :

FCA FHA FGA FDA FCK FHK FGK FDK
FXA FXK
BCK BHK BGK BDK

Qui contiennent des fluides frigorigènes classés en groupe 2 (R22 et R407C),
Which are containing refrigerating fluids classified in group 2 (R22 et R407C),

Sont conformes aux dispositions de la Directive « Equipements sous pression », 97/23/CE
Is in compliance with the requirements of « Under pressure equipments » directive, 97/23/EC :

Catégorie *Category :* II
Module d'évaluation *Evaluation Module :* **D1**
Organisme notifié *Notified body :* **Bureau VERITAS**
17 bis, place des reflets – La DEFENSE 2 – 92400 Courbevoie

Sont conformes aux dispositions de la Directive - Are *in compliance with the requirements of*
« Machines », 98/37/CE - *« Machinery », 98/37/EC*
« Basse Tension », 73/23/CEE modifiée - *« Low voltage », 73/23/EEC amended*
« CEM», 89/336/CEE - *« EMC », 89/336/EEC*
« Appareils à gaz », 90/396/CEE modifiée - *« Gas machines », 90/396/EEC amended*

Ces produits sont fournis avec un marquage de conformité .
The products are provided with a marking of conformity.

Date : 22 Mai 2003 / May 22th 2003

E. MOUTON
Directeur du site de Longvic

LENNOX France, Division climatisation de LGL France
Siège social : LGL France – ZI « Les Meurieres » - BP71 – 69780 MIONS – France
Société anonyme au capital de 309.615.120F – RCS LYON B 309 528 115 – N° IDENTIFICATION TVA FR 59 309 528 115 – APE 293F

13/06 2003 VEN 14:51 FAX 002/002

AFNOR CERTIFICATION
Groupe AFNOR

Organisme certificateur
AFNOR CERTIFICATION
11, avenue Francis de Pressensé
93571 SAINT-DENIS LA PLAINE Cedex
☎ : (33) 1.47.62.76.60 - Fax : (33) 1.49.17.91.91
Site Internet : http://www.marque-nf.com

Marque NF – Matériels de Détection Incendie

Matériel d'incendie Certifié

C MIS N
LA SECURITE CERTIFIEE

Organisme mandaté
Comité National Malveillance Incendie Sécurité SAS
C.N.M.I.S. SAS - 16, avenue Hoche - 75008 PARIS
☎ : (33) 1.53.89.00.40 - Fax : (33) 1.45.63.40.63
Site Internet : http://www.cnmis.org

CERTIFICAT DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF (LICENCE)

N° DROIT D'USAGE	
DAD 013 J0	Le 27/05/2003

La Société : FINSECUR
Pour son usine de 15, rue du Général Négrier
78800 HOUILLES

Correspondant C.N.M.I.S SAS	
José CAMPO	Tél : 01 53 89 00 48
	Fax : 01 45 63 40 63

Date de fin de validité :
31/03/2004

N° Dossier C.N.M.I.S SAS
03 03 18
Conformité aux normes : NF S 61-961 de Septembre 2000

MODIFICATIONS

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel	: **Détecteur Autonome Déclencheur**
Désignation commerciale	: **LOTUS 1 W2C**
Caractéristiques certifiées	: **Type II**
Elément sensible	: **2 TYPE E4** (*Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai*)
Ce matériel fonctionne avec	: **Voir liste des matériels associés**
Références et date des rapports d'essais	: **DH 03 01 76 du 14 Mai 2003 (Fiche Technique N° 1441)**
Fonctions supplémentaires	: **Voir rapports référencés ci-dessus**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai (incluant les rapports d'essais) de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le 11 juin 2003
Par mandat d'AFNOR CERTIFICATION
Le C.N.M.I.S. S.A.S

Le Directeur Général
Denis CLUZEL

C MIS N
LA SECURITE CERTIFIEE

Ce certificat annule et remplace tout certificat antérieur, sa date de validité est confirmée sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION et/ou le C.N.M.I.S. SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles Générales de la marque NF et au Règlement R075. Ce certificat atteste que les produits désignés sont certifiés conformes au référentiel technique du Règlement R075 et que le système qualité de la société a été évalué selon ce même Règlement. Il n'engage en aucun cas AFNOR CERTIFICATION et le C.N.M.I.S. SAS quant à la conformité réglementaire de l'installation dans laquelle les produits objets de ce certificat seront utilisés.

cofrac
ACCREDITATION N° 5-0015

CSTB
le futur en construction
SECURITE FEU
Réaction au feu

cofrac
LABORATOIRE ACCREDITE SOUS LE N° 1-0300
ESSAIS

L'accréditation COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais couverts par l'accréditation.

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Prévu à l'Article 88 de l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 30 juin 1983, modifié par l'arrêté du 28 août 1991
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° 96.43170

Valable 5 ans à compter du 15/09/1997

Matériau présenté par	:	la Société ISOVER SAINT GOBAIN Les Miroirs 18 avenue d'Alsace 92096 COURBEVOIE
Marque commerciale	:	CLIMAVER 274 Panneau NU ou PRIMITIF 2 V M0
Description sommaire	:	Feutre rigide en laine de verre (fibres de verre liées par une résine synthétique thermodurcissable) revêtu sur la face apparente d'un voile de verre noir, et sur l'autre face d'un voile de verre jaune pâle, renforcé par des fils de verre. Epaisseur totale : 25 mm
Nature de l'essai	:	Essai par rayonnement Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement : **M0**

Durabilité du classement (Annexe 22) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° 96.43170 annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'industrie, et notamment par la marque NF - Réaction au Feu.

Champs/Marne le : 15 septembre 1997

Le technicien responsable de l'essai — Dina FAUCHE

Le chef du laboratoire Réaction au Feu — Guy TOUCHAIS

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT
84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77421 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. :33 01 64 68 82 27 ou 64 68 84 12 - Fax : 33 01 64 68 82 79

CSTB
le futur en construction

cofrac
accréditation
n° 1-0350

SÉCURITÉ FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Prévu à l'article 88 de l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 30 juin 1983,
modifié par l'arrêté du 28 août 1991
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA01-1042

Valable 5 ans à compter du 9 novembre 2001

Matériau présenté par : La Société I !BELTEX NV
Marialoopsteenweg 51
8760 MEULEBEKE
BELGIQUE

Marque commerciale : I200

Description sommaire :
Médias filtrants composés de 100% fibres polyester, ignifugées en partie.
Masses surfaciques nominales : 80 – 140 – 200 et 300 g/m².
Épaisseurs nominales : 10 – 14 – 20 et 25 mm. Coloris : Blanc.

Nature de l'essai : Essai au Brûleur Électrique
Essais Complémentaires

Classement : **M1** valable pour une gamme d'épaisseurs de 10 à 25 mm

Durabilité du classement (Annexe 22) : Non limitée a priori (Filtre non régénérable)
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA01-1042 annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification, tel que défini par la loi. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'Industrie, et notamment par la marque NF - Réaction au Feu.

Champs/Marne le : 9 novembre 2001

Le technicien responsable de l'essai — Le chef du laboratoire Réaction au Feu

Nicolas ROURE — Martial BONHOMME

Seuls sont autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

84, avenue Jean Jaurès - Champs-sur-Marne - B.P. 2 - F-77421 Marne-la-Vallée Cedex 2

CSTB
le futur en construction

Accréditation n° 1-0300
cofrac ESSAIS

SÉCURITÉ FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Prévu à l'article 88 de l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 30 juin 1983, modifié par l'arrêté du 28 août 1991
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA00-461

Valable 5 ans à compter du 17 octobre 2000

Matériau présenté par : La Société SAINT GOBAIN ISOVER FRANCE
Les Miroirs
18 avenue d' Alsace
92400 COURBEVOIE

Marque commerciale : CLIMAVER 202 - FIB-AIR ISOL

Description sommaire :
Feutre en laine de verre (fibres de verre liées par une résine thermodurcissable) revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre. Le complexe aluminium est contrecollé à l'aide d'une colle polyéthylène.
Épaisseurs : 25 à 50 mm. Masse volumique nominale de la laine de verre : 30 kg/m^3

Nature de l'essai : Essai par rayonnement avec joint simulé suivant avis CECMI en date du 08 avril 1993.
Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement : **M0**

Durabilité du classement (Annexe 22) : Non limitée
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA00-461 annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'industrie, et notamment par la marque NF - Réaction au Feu.

Champs/Marne le : 17 octobre 2000

Le technicien vérificateur
Bruce LE MADEC

Le Chef du laboratoire Réaction feu responsable de l'essai
Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77421 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : reaction@cstb.fr - http://www.cstb.fr/feu

(Directive 90/396/CEE « Appareils à gaz »)
(« Gas appliances » 90/396 EEC Directive)

Numéro : 1312BO3925

AFNOR CERTIFICATION, *après examen et vérifications, certifie que l'appareil :*
AFNOR CERTIFICATION, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :**
  Manufactured by
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC
  BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX

- **Marque commerciale et modèle(s) :**
  Trade mark and model(s) :
  LENNOX
  - **BG-B20 – BG-B33 – BG-C20**
  - **BG-C46 – BG-D33 – BG-D60**

- **Genre de l'appareil :**
  Kind of the appliance :
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE (B22)
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP (B22)

- **Désignation du type :**
  Type designation:
  BG-B20

Pays de destination *Destination countries*	**Pressions (mbar)** *Pressures (mbar)*	**Catégories** *Categories*
DK-SE-IT	**20**	**I2H**
SE	**37**	**I3P**
DE	**20 ; 50**	**I2E ; I3P**
BE	**20/25 ; 37**	**I2EB ; I3P**
GB-ES-PT-CH	**20 ; 28-30/37**	**II2H3P**
NL	**25 ; 37/50**	**II2L3P**
FR	**20/25 ; 37**	**II2Er3P**

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

CERTIGAZ
Le Directeur Général

Yannick ONFROY

Paris le : 1er juillet 2003

Bureau Veritas S.A. is a Notified Body under the number 0062

BUREAU VERITAS

ATTESTATION D'APPROBATION DE SYSTEME DE QUALITE
CERTIFICATE OF QUALITY SYSTEM APPROVAL

N° CE-PED-D1-LNX001-02-FRA-Rev.A

BUREAU VERITAS S.A., agissant dans le cadre de sa notification (numéro d'organisme notifié 0062), atteste que le système de qualité appliqué par le fabricant pour la production, l'inspection finale et les essais des équipements sous pression identifiés ci-après, a été examiné selon les prescriptions du module D1 de l'annexe III de la directive "Equipements sous pression" N° 97/23/CE et est conforme aux dispositions correspondantes de la directive.
BUREAU VERITAS S.A., acting within the scope of its notification (notified body number 0062), attests that the quality system operated by the manufacturer for production, final inspection and testing of the pressure equipment identified hereunder has been examined against the provisions of annex III, module D1, of the Pressure Equipment directive n° 97/23/EC, and found to satisfy the provisions of the directive which apply to it.

Fabricant (nom) / Manufacturer (name): **LENNOX France (Division de LGL France)**

Adresse / *Address:* **Site de LONGVIC**
2, rue LAVOISIER BP60
21602 LONGVIC CEDEX

Marque commerciale / *Trade mark:* ***LENNOX***

Description des équipements: **Climatiseurs autonomes de toitures « ROOFTOP »**
Equipment description:

Identification des équipements concernés (liste en annexe le cas échéant) : **Liste en annexe**
Identification of equipment concerned (list attached where necessary):

Cette attestation est valable jusqu'au .... **14 JUIN 2005**
This certificate is valid until....

Le maintien de l'approbation est soumis à la réalisation par le Bureau Veritas des audits, essais et vérifications selon le contrat signé par le fabricant et le Bureau Veritas.
The approval is conditional upon the surveillance audits, tests and verifications to be carried out by Bureau Veritas as per the provisions stated in the agreement signed by both the manufacturer and Bureau Veritas.

Cette attestation est présumée nulle et le fabricant supportera seul les conséquences de son utilisation, si les assurances - données par le fabricant lors de la demande d'intervention - en matière (a) d'application de son système qualité approuvé, (b) de conformité de son équipement au type et (c) d'inspection et d'essais des produits finis se révèlent inexactes et, de manière générale, si le fabricant ne respecte pas l'une ou l'autre des obligations mises à sa charge par la directive n° 97/23/CE du 29 mai 1997 telle que transposée dans le(s) droit(s) national(aux) applicable(s).
This certificate shall be deemed to be void and the manufacturer shall alone bear any consequences pursuant to its use, where the manufacturer fails to comply with his undertakings as per the agreement in respect of (a) implementation of the approved quality system, (b) conformity of the equipment with the type and (c) inspection and tests on the final product, and generally where the manufacturer fails in particular to comply with any of his obligations under directive nr 97/23/EC of 29 May 1997 as transposed in the applicable law(s).

Etabli à / *Made at*	Le / *On*	Signé par / *Signed by*	Signature / *Signature*
LYON/DARDILLY	**26 JUIN 2003**	**A.RELIGIEUX**	BUREAU VERITAS LYON INDUSTRIE

Code d'enregistrement / *Registration code:* **2003/2905/P**

La présente attestation est soumise aux Conditions Générales de Service de Bureau Veritas jointes à la demande d'intervention signée par le demandeur.
This certificate is subject to the terms of Bureau Veritas General Conditions of Service attached to the agreement signed by the applicant.

PRT PV106 – A2 Page 1/2

© BUREAU VERITAS S.A., 2001

http://www.bureauveritas.com/ped

Bureau Veritas S.A. is a Notified Body under the number 0062

BUREAU VERITAS

ANNEXE à l'attestation d'approbation de système de qualité
Annex to the certificate of quality system approval

N° CE-PED-D1-LNX001-02-FRA-Rev A

Liste des équipements concernés
List of the concerned equipment

Désignation des familles de produit standard

Gammes	Modèles
Flexy (fluide R22) : FCA, FHA, FGA,FDA Flexy (fluide R407C) : FCK, FHK, FGK, FDK	050-060-070-085-100-120-140-160-190
Flexy à condensation à eau : FCK, FHK, FGK, FDK	060W-070W-085W-100W-120W-140W-160W-190W
Flexy « 4 volets » : FXA, FXK	025-030-035-040-055-070-085-100-110-140-170
Baltic R407C : BCK, BHK, BGK, BDK	020-025-030-035-040-045-050

Désignation des familles de produit spéciaux

Gammes	Modèles
FCA, FHA, FCK, FHK	200-250-300
FXK	200

PRT PV106 – A2 Page 2/2

© BUREAU VERITAS S.A., 2001

http://www.bureauveritas.com/ped

ALEMANHA :

LENNOX DEUTSCHLAND GmbH
Tél : + 49 69 42 09 79 0
Fax : + 49 69 42 09 79 40
e-mail : info.de@lennoxdeutschland.com

BÉLGICA, LUXEMBOURG :

LENNOX BENELUX N.V./S.A.
Tél : + 32 3 633 30 45
Fax : + 32 3 633 00 89
e-mail : info.be@lennoxbenelux.com

ESPANHA :

LENNOX REFAC S.A.
Tél : + 34 915 40 18 10
Fax : + 34 915 42 84 04
e-mail : marketing@lennox-refac.com

FRANÇA :

LENNOX FRANCE
Tél : + 33 1 64 76 23 23
Fax : + 33 1 64 76 35 75
e-mail : marketing.france@lennoxfrance.com

GRÄ BRETANHA, IRELAND :

LENNOX INDUSTRIES Ltd
Tél : + 44 1604 669100
Fax : + 44 1604 669150
e-mail : ukmarketing@lennoxind.com

HOLANDA :

LENNOX BENELUX B.V.
Tél : + 31 33 2471 800
Fax : + 31 33 2459 220
e-mail : info@lennoxbenelux.com

POLÓNIA :

LENNOX POLSKA Sp. z o. o.
Tél : + 48 22 832 26 61
fax : + 48 22 832 26 62
e-mail : info@lennoxpolska.pl

PORTUGAL :

LENNOX PORTUGAL Lda.
Tél : + 351 22 998 33 70
Fax : + 351 22 998 33 79
e-mail : info@lennoxportugal.com

REPÚBLICA CHECA :

LENNOX JANKA a. s.
Tél : + 420 2 510 88 111
Fax : + 420 2 579 10 393
e-mail : janka@janka.cz

RÚSSIA :

LENNOX DISTRIBUTION MOSCOW
Tél : + 7 095 933 29 55
Fax : + 7 095 926 56 50
e-mail : lennox.dist.moscow@co.ru

ESLOVÁQUIA :

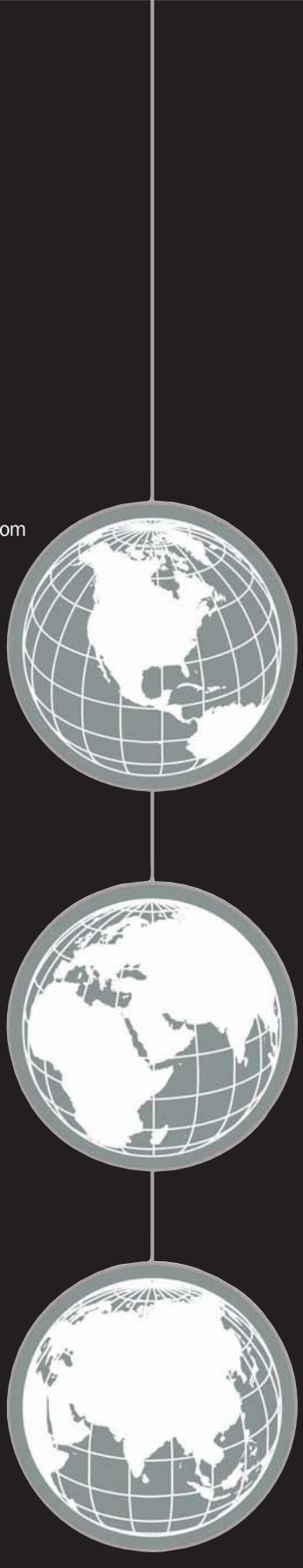
LENNOX SLOVENSKO s.r.o.
Tél : + 421 7 44 87 19 27
Fax : + 421 7 44 88 64 72
e-mail : lennox.slovensko@lennox.sk

UCRÂNIA :

LENNOX DISTRIBUTION KIEV
Tél : + 380 44 219 23 23
Fax : + 380 44 213 14 21
e-mail : jankauk@uct.kiev.ua

OUTROS PAÍSES EUROPEUS, MÉDIO ORIENTE, ÁFRICA :

LENNOX DISTRIBUTION
Tél : + 33 4 72 23 20 14
Fax : + 33 4 72 23 20 28
e-mail : marketing@lennoxdist.com



LENNOX®

www.lennoxeurope.com

IOM-BALTIC-0803-P

Pelo constante compromisso da LENNOX em incrementar a qualidade dos seus equipamentos, as especificações, desempenhos e dimensões poderão sofrer alterações sem aviso prévio e sem qualquer possível imputação de responsabilidades à nossa empresa.
Inadequadas instalações, ajustamentos, alterações, arranques, ensaios, reparações, manutenções ou outros serviços semelhantes poderão causar danos quer nos equipamentos quer nas pessoas.
Instalações, arranques, ensaios, manutenções ou outros serviços técnicos deverão ser efectuados por pessoas e empresas qualificadas para o efeito.